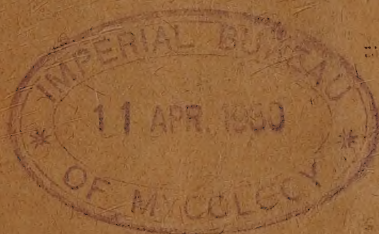


*Proceedings Pan-Soviet Congress of  
Botanists in Leningrad in January, 1928.*  
14 CONFERENCES - PAMPHLET BOX - 1928

# ДНЕВНИК ВСЕСОЮЗНОГО СЪЕЗДА БОТАНИКОВ

в Ленинграде в январе 1928 года



ИЗДАНИЕ  
Государственного Русского Ботанического Общества  
ЛЕНИНГРАД — 1928



Dear Sir,

I send you our some publications and I should be much obliged to you, if you will be so kindly, to send me the works you have published, especially those on plant pathology and mycology.

Thanking you in advance, very truly yours,

*K. Murashinsky*

U. S. S. R. (Russia), Omsk, Siberian Agricultural Academy.  
K. E. Murashinsky, Professor of Plant Pathology.

# ДНЕВНИК ВСЕСОЮЗНОГО СЪЕЗДА БОТАНИКОВ

в Ленинграде в январе 1928 года

ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
И. П. БОРОДИНА и Н. А. БУШ

ИЗДАНИЕ  
Государственного Русского Ботанического Общества.  
ЛЕНИНГРАД—1928







## Организационный Комитет.

Председатель: И. П. Бородин.

Товарищи Председателя: М. И. Голенкин, В. Л. Комаров, С. П. Костычев, С. Г. Навашин.

Секретарь: Н. А. Буш.

Казначей: В. А. Траншель.

Члены Комитета: В. В. Алехин, А. В. Благовещенский, В. С. Буткевич, Н. И. Вавилов, Н. М. Гайдуков, А. Я. Гордягин, А. А. Гроссгейм, А. Н. Данилов, А. Е. Жадовский, В. К. Залесский, Л. А. Иванов, Н. Н. Иванов, Б. Л. Исаченко, Б. А. Келлер, П. Н. Крылов, Л. И. Курсанов, Г. А. Левитский, А. М. Левшин, В. И. Липский, В. Н. Любименко, К. И. Мейер, П. И. Мищенко, А. А. Рихтер, М. А. Розанова, Д. И. Сосновский, С. С. Станков, В. Н. Сукачев, В. И. Талиев, Г. И. Танфильев, А. И. Толмачев, А. В. Фомин, Б. К. Шишкин, А. А. Ячевский.

## Президиум Съезда.

Почетный Председатель: И. П. Бородин.

Председатель: С. Г. Навашин.

Товарищи Председателя: Е. Ф. Вотчал, М. И. Голенкин, Д. Н. Прянишников, А. В. Фомин.

Секретари: Н. А. Буш, К. И. Мейер, Н. Г. Холодный.

Редакторы: И. П. Бородин и Н. А. Буш.

## Секции Съезда.

1. Физиология Растений: Председатель В. Н. Любименко.
2. Морфология, Анатомия, Цитология и Генетика: Председатель Г. А. Левитский.
3. Систематика и География Высших Растений и Палеоботаника: Председатель Н. А. Буш.
4. Альгология, Лихенология и Бриология: Председатель В. А. Траншель.
5. Микология и Фитопатология: Председатель А. А. Ячевский.
6. Микробиология: Председатель Б. Л. Исаченко.
7. Фитосоциология и Экология Растений: Председатель В. Н. Сукачев.
8. Прикладная Ботаника: Председатель Н. Н. Иванов.

## Общие собрания.

9 января.

Вступительное слово Академика И. П. Бородина.

Речь Академика С. Г. Навашина.

В. И. Талиев. О закономерностях в эволюционном процессе.

Н. И. Вавилов. Географическая изменчивость.

12 января.

В. Л. Комаров. Цикл развития, как источник эволюции.

Е. Е. Успенский. Окислительный потенциал и роль его в биологии.

Н. М. Гайдуков. О биоревитической теории.

15 января.

А. Г. Гурвич. Митогенетическое излучение, как возбудитель клеточного деления.

Н. Г. Холодный. Химические регуляторы роста (гормоны) и их роль в механизме фототропических и геотропических движений.

Д. Н. Прянишников. Обмен азотистых веществ у растений (параллель с животным организмом).

Б. А. Келлер. У Индерского озера и в Индерских горах.

---



# **РЕЗЮМЕ ДОКЛАДОВ ОБЩИХ СОБРАНИЙ**





Н. И. Вавилов.

## Географическая изменчивость.

В настоящее время, в связи с развитием в СССР сети опытных учреждений, мы подходим к коллективному решению проблем географического порядка. Исследования, непосильные для одинокого исследователя, ныне становятся возможными для мощной организации, которую представляет собою опытное дело нашей страны.

С 1923 года Институт Прикладной Ботаники организовал при участии областных и районных опытных учреждений так называемые „географические опыты“. В истекшем году сеть географических пунктов дошла до 115. В опыты было взято более 40 разных видов культурных растений. Наиболее важные растения, как пшеницы, ячмень, лен, были взяты по несколько сортов. В целом 185 яровых и озимых сортов высевались в течение 5 лет на различных пунктах СССР при опытных учреждениях по единообразной программе. Наблюдения и уход за растениями велись по определенным инструкциям. Результаты урожая: семена, колосья, целые растения направлялись в Ленинград для обработки в лабораториях Института. Крайним северным пунктом служил Мурман (Хибины —  $67,5^{\circ}$  сев. широты), крайним южным пунктом был Мерв, крайний западный пункт проходил через Литву (Ковно), наиболее восточный пункт — через Владивосток.

В задачу географических опытов было поставлено: выяснить закономерности в индивидуальной изменчивости в зависимости от географических факторов.

Прежде всего, установлено, что все травянистые растения как озимые, так и яровые делятся на две группы: на группу растений, укорачивающих вегетационный период к северу, и на группу растений, удлиняющих вегетационный период к северу. В особенности это ясно на первой фазе вегетации, от всходов до цветения. К первой группе относятся: пшеница, рожь, овес, ячмень, горох, лен, мак, чечевица, вика, рыжик, горчица, сурепка, рапс; ко второй группе относятся: просо, фасоль, соя, кукуруза, сорго, хлопчатник, кунжут, клещевина, конопля, подсолнечник.

Исключительное значение, как географический фактор, имеет фотопериодизм, отражаясь как на вегетационном периоде, так и на других функциях, как например, на образовании корнеплодов и клубнеплодов. Этот факт стоит в связи с открытиями Алларда и Гарнера, при этом наши исследования показали, что растения, относящиеся к группе „короткого дня“, относятся к группе равнинных тропических и субтропических культур по их происхождению. Группа же растений „длинного дня“ ведет начало из горных районов главным образом юго-западной Азии.

Высота растений варьирует закономерно на пространстве русской равнины, будучи связана с количеством осадков за вегетационный период.



Географические опыты позволили выделить ряд морфологических признаков, на которых можно строить прочные системы рас и сортов.

Исследования химического состава Лабораторией Института по Прикладной Ботанике под руководством проф. Н. Н. Иванова показали определенные правильности в изменчивости химизма, но в то же время обнаружили поразительную консервативность некоторых химических признаков: процент масла у многих масличных культур, равно как белок у многих зерновых бобовых, как показали опыты, варьирует чрезвычайно мало.

Особый интерес имеет изучение изменчивости признаков в горных районах. В общем горные зоны соответствуют широтным зонам. Географические опыты показали, что высокогорные формы идут к северу не только в силу их короткого вегетационного периода, но также в связи с тем, что они относятся к группе растений „длинного дня“, что связано с поздним посевом в горных районах.

Географические опыты в общем выясняют правильности в распределении культур. Реакция на географические факторы обычно связана с местом происхождения растений; отсюда, обратно, по реакции на географические факторы можно до известной степени определять их происхождение.

Н. М. Гайдуков.

### О биоревтической теории.

В основу теории, которую докладчик называет биоревтической теорией или теорией жизненного истечения, положены понятия „elementarer Ablauf“ (Гурвич) и „Biorheuse“ (Гуд. Эренберг). Под этими понятиями подразумевается лишь движение частицы в определенном направлении. Это понятие, которое докладчик называет элементарным жизненным истечением, может вполне служить основой теории, охватывающей возможно большое количество явлений, так как это понятие достаточно богато объемом и достаточно бедно содержанием. Элементарные жизненные истечения могут быть выражены так называемыми кривыми физиологического действия с одним минимумом, одним оптимумом и одним максимумом. Эти кривые, которые лучше называть основными биологическими кривыми, могут быть применены как для элементарных жизненных истечений, так и для слагающихся из них суммарных жизненных истечений. Такие суммарные жизненные истечения можно понимать очень широко, от происходящего в клетке сложного биологического процесса вплоть до всей жизни особи или жизни целой таксономической группы. Биоревтическая теория прежде всего может разрешить те противоречия, которые имеются в настоящее время в учении о протоплазме (цитоплазме). Из этих противоречий можно выйти лишь в том случае, если признать протоплазму средой, в которой непрерывно происходят элементарные жизненные истечения. Протоплазма — всегда становящееся и никогда не ставшее (Гуд. Эренберг). Протоплазма понятие динамическое, а не статическое. И физико-химические и морфологические свойства протоплазмы постоянно изменяются. Вследствие этого невозможно установить какие-либо постоянные, не изменяющиеся свойства протоплазмы. Характерными примерами жизненных истечений в области морфологии являются довольно сложные формы, получающиеся самым простым путем (выделением слизи и т. д.), при чем весь морфогенетический процесс проходит в гораздо большей степени экстрацеллюлярно, чем интрацеллюлярно, напр., миксобактерии, *Nydurus* и т. д. С точки зрения биоревтической теории вполне допустимы и такие явления, как симплазма. Главные выводы биоревтической теории следующие: 1) Все биологические процессы могут быть выражены основными биологическими кривыми. 2) Простейшей



основной биологической кривой будет такая кривая, имеющая один минимум, один оптимум и один максимум, при чем последний выражает конец всего биологического процесса. 3) Простейшая схема этой кривой может быть сравнена с волной, а состоящая из этих кривых жизнь в целом — с состоящим из этих волн потоком. 4) Каждый биологический процесс, в свою очередь рассматриваемый как часть неизмеримого жизненного потока, может быть сравнена с волной: мы называем такой биологический процесс суммарным жизненным истечением. 5) Это суммарное жизненное истечение может в свою очередь рассматриваться как поток, который также состоит из волн: последние и представляют из себя элементарные жизненные истечения. 6) С точки зрения биоревтической теории наиболее приемлемым представлением о жизни будет: жизнь — волнообразное движение. 7) Биоревтическая теория как чисто динамическая самым тесным образом связывает физиологические процессы с морфологическими.

Подробности см. Gaidukow, Ueber Ablauftheorie. Cohn Beiträge, XV p., 357—375, 1927.

А. Г. Гурвич — Митогенетическое излучение, как возбудитель клеточного деления. (Резюме не доставлено).

В. А. Келлер — У Индерского озера и в Индерских горах. (Резюме не доставлено).

В. Л. Комаров — Цикл развития, как источник эволюции. (Резюме не доставлено).

Д. Н. Прянишников

## О превращении белковых веществ в растениях.

(Параллель с животным организмом).

Еще не так давно такие видные представители растительной физиологии, как, напр., Пфеффер, утверждали, что распадение белков в растениях протекает совершенно иначе, чем в животном организме, указывая на громадное накопление аспарагина в проростках. Но при этом было упущено, что нельзя сравнивать то, что происходит в одном органе (переваривание у животных), с тем, что имеет место в целом организме (проростки), где происходит не только распад, но и окисление первичных продуктов распада, и явления вторичного синтеза. На роль окислительных процессов указывал еще Буссенго, но его взгляды были забыты в течение полстолетия. Автор в своих первых работах (1894 г.) воскресил прочно забытое сравнение Буссенго между аспарагином и мочевиной, а затем дал доказательства вторичного образования аспарагина (1897 г.), почти одновременно с Э. Шульце (1898). Эта линия работ продолжена была В. С. Буткевичем, показавшим, что первичный распад происходит в семенодольях под влиянием ферментов совершенно так же, как в животном организме, а затем Буткевич экспериментально доказал то, что только логически вытекало из опытов автора, именно он обнаружил скрытое до тех пор образование аммиака в растениях, пользуясь двумя методами: 1) голодание, 2) анестезия. Таким образом, не только была дальше подтверждена аналогия с животным организмом (где образование аммиака предшествует образованию мочевины), но и доказана общность процессов окисления азотистых веществ у высших растений и у грибов (где образование аммиака было известно раньше, чем у высших). Дальше работами автора в 1909—15 гг. было показано, что подобно тому, как можно вызвать образование мочевины в тканях печени, вводя аммиачные соли в кровь, совершенно так же можно наблюдать количественно образование аспарагина за счет введенного извне аммиака у проростков. Но так как аспарагин, в отличие от мочевины содержит неокис-

ленную цепочку углеродных атомов, то только в случае богатых крахмалом семян синтез идет гладко за счет  $\text{NH}_4\text{Cl}$  или  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; у бобовых типа гороха синтез начинается только, если ввести одновременно  $\text{CaCO}_3$ , а у люпина получалась картина „аммиачного отравления“ даже в присутствии  $\text{CaCO}_3$ . Опытом было установлено, что причины этих явлений связаны исключительно с тем запасом углеводов, который приходится на единицу белка (изучено влияние света, с введением  $\text{CO}_2$  и без него, введение и удаление углеводов без света и пр.). Совершенно те же явления аммиачного отравления наблюдали представители животной физиологии Rumpf и Kleine, при введении  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  внутрь организма.

Это совпадение побудило автора проверить на растительной клетке некоторые данные животной физиологии относительно солей аммония, и, вопреки прежним представлениям,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  оказался хорошим источником азота для растения, если реакция среды должным образом регулировалась (с помощью введения небольших количеств  $\text{CO}_2$ ).

Далее автор высказал в печати уверенность (1924 г.) на основании опытов Буткевича с растениями, что нужно ожидать и у животных подавления образования мочевины под влиянием анестезии — подтверждение этому дали работы Löffler'a по влиянию хлороформа на печень. Тогда автор, имея некоторые указания в своих прежних опытах, но, главным образом, перенося данные животной физиологии в область растительной, поставил опыты с влиянием кислот на проростки и констатировал выделение аммиака корнями в окружающую среду, тем большее, чем богаче белками проростки; получилось известное сходство поведения богатых белками ростков люпина с поведением плотоядных, а богатых крахмалом проростков овса — с поведением травоядных.

Далее, доказано, что синтез аминокислот не составляет монополии растительного организма — при введении кетонокислот удалось доказать (Knorr, Embden и др.), что и животное способно образовывать, за счет присоединения аммиака и восстановления, соответственные аминокислоты (гликоколь, аланин, лейцин). Указывают, однако, что это относится к аммиаку, а растение перерабатывает нитраты. Однако, и животное способно восстанавливать нитросоединения в аминосоединения, и растение предварительно восстанавливает нитраты в аммиак, а если даны обе формы одновременно, то предпочитает нитраты. Подвергнуты были экспериментальной проверке работы Пантанелли, и обнаружено, что случаи недостаточного использования аммиака растением — это случаи патологические, при которых растение выделяет аммиак (голодание, анестезия, действие кислот, преобладание редукции азотной кислоты до аммиака над использованием последнего для синтеза органического вещества при относительном недостатке углеводов).

Таким образом, принципиального различия между растением и животным и в этом отношении нет, и синтез и конечный распад связаны с аммиаком, обезвреживание последнего — с амидами (аспарагин и мочевина). Если аналогия между физиологической ролью аспарагина и мочевины выявилась четко при исследовании высших, то при переходе к низшим формам получилась уже не аналогия, а тождество — у бесхлорофильных растений (грибов) открыта мочевина, а у плесневых грибов, как и у низших животных, дело ограничивается простой нейтрализацией аммиака с помощью кислот, без образования амидов.

Итак, в обоих царствах природы белки распадаются гидролитически на те же компоненты — аминокислоты, тут и там при их окислении образуется аммиак, обезвреживаемый у низших нейтрализацией, у высших образованием амидов (мочевина в обоих царствах, гиппуровая кислота у животных, аспарагин у растений); одинаково возможен синтез аминокислот за счет аммиака и без азотистого материала... Но где же в таком случае различие между растением и животным, если не говорить о количественном преобладании



одних процессов в одном случае, других в другом, а о различии принципиальном? Пока намечается это различие только в одном отношении — животное реализует синтез за счет аммиака простейших аминокислот, производных жирного ряда, с рядовым расположением атомов, но оно встречает затруднение в синтезе таких соединений, как триптофан, гистидин, повидимому, и аргинин (при кормлении животных углеводами + лимонно-кислый аммоний + зола + + витамины получается только частичная замена некоторых компонентов белка, а не общая). Вопрос этот подлежит дальнейшему изучению, с распространением опытов на низших животных; но во всяком случае можно сказать, что по мере углубления исследования в этой области сфера параллелизма между процессами превращения азотистых веществ в обоих царствах природы все более и более расширялась, а сфера расхождения между ними все более и более суживалась.

В. И. Талиев.

### О закономерностях в эволюционном процессе.

Несмотря на то, что эволюционное учение в настоящее время является в принципе общепринятым, оно и сейчас, по существу, остается недостаточно связанным с остальным естествознанием. Физиология, по крайней мере, растений, напр., почти не касается эволюционной теории, несмотря на то, что процесс эволюции, без сомнения, всецело принадлежит к ее области, а не представляет собой какого-то стоящего особняком процесса *Sui generis*. Как размножение есть рост за пределы индивидуальности, так видообразование есть рост за пределы вида, позволяющий максимум накопления живого вещества путем использования все новых и новых условий существования. Симптоматичным для данного момента нужно назвать появления независимо друг от друга таких книг, как „Номогенез“ — Берга у нас и „Das Werden d. Organismen“ — О. Hertwig'a в Германии. Они переносят нас как бы к первым годам дарвинизма, когда противники последнего особенно не могли примириться с ролью „случая“ в учении Дарвина. Оба автора думают, что они заменяют „теорию случая“ закономерностью, но фактически просто не дают никакого приемлемого объяснения основной и самой трудной проблеме эволюции — происхождению целесообразного строения организмов. В процессе эволюции до сих пор без достаточного основания придается особенное значение якобы безразличным организационным систематическим признакам, и говорится о прогрессивной и рецессивной эволюции. Между тем, в настоящее время можно уже с полным правом утверждать, что процесс эволюции есть в целом процесс приспособления. По отношению к растительному царству совершенно ясно, что его крупнейшие классификационные подразделения — типы представляют собой лишь отражение постепенного выхода из воды на сушу. Но то же самое остается в силе и для животного мира. И здесь, в кажущемся хаосе систематических групп явно выделяются две эволюционные линии — позвоночные и членистоногие, которые вышли на сушу и достигли наиболее сложного строения. Вместе с тем их характерные признаки типа — позвоночник и хитиновый расчлененный панцирь представляют собой, очевидно, лишь два способа разрешения задачи механической прочности, без которой не мог бы произойти выход на сушу. В животном мире картина хода эволюции затемняется большей сложностью и большим разнообразием ортогенетических линий в построении тела и разрешении физиологических задач. Соответственно и результаты приспособления к среде перепутываются с результатами „ортогенетического приспособления“, т. е. выработки структур, без которых данная

ортогенетическая тенденция не могла бы осуществиться. Те частные закономерности, которые намечаются Л. С. Бергом в „Номогенезе“, равно как „закон“ гомологических рядов Н. И. Вавилова касаются не объяснения эволюционного процесса в целом, а лишь вообще явлений изменчивости. И в этом отношении современное состояние знания не дает пока ответа, какая форма изменчивости лежит в основании эволюционного процесса. Мутационная теория Де Фриза, поскольку она опиралась на наблюдения над *Oenothera lamarckiana*, потерпела крушение. Точно так же и перспективы роли гибридационных процессов в эволюции довольно ограничены. Биологическая мысль бродит еще перед разгадкой. Важнейшей причиной такого положения вопроса об эволюционно-продуктивной изменчивости является до сих пор пространственный взгляд, что почти каждый вид может служить для суждения об эволюционной изменчивости. Отсюда пользование совершенно случайным материалом для выводов (*Oenothera*, *Drosophila*). Между тем, только путем выяснения поведения данного вида в природе в общей связи с смежными формами можно нащупать тот материал для экспериментирования, который пригоден для широких выводов.

Е. Е. Успенский — Окислительный потенциал и роль его в биологии. (Резюме не доставлено. Работа будет напечатана в „Журнале Р.Б.О.“).

Н. Г. Холодный — Химические регуляторы роста (гормоны) и их роль в механизме фототропических и геотропических движений. (Резюме не доставлено).

---



## **I СЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**





В. Г. Александров и О. Г. Александрова.

## **О сосудистоволокнистых пучках стебля подсолнечника, как объекте экспериментальной анатомии.**

1) В стебле некоторых травянистых растений можно на любом поперечном разрезе установить связь каждого пучка, видимого на срезе, с соответствующим ему листом.

2) В один и тот же момент строение одного и того же пучка на разных уровнях неодинаково.

3) Пучки могут быть различаемы друг от друга расположением и диаметром сосудов, наличием или отсутствием камбия, числом новообразующихся сосудов, а также сосудов, подвергнувшихся процессу раздревеснения и облитерации.

4) В каждом участке пучка, начиная от узла, по направлению к основанию стебля, происходит определенная смена фаз развития.

5) Участки пучка, более близкие к узлу, проходят более сокращенный путь развития, нежели участки, отдаленные от узла.

6) В каждом междоузлии травянистого растения, в узлах которого выходят только одни листья, никогда не бывает замкнутого камбиального кольца по всей длине междоузлия.

7) Замкнутое камбиальное кольцо, если оно бывает, то только у базиса междоузлия.

А. В. Благовещенский.

## **К вопросу о величине осмотического давления у растений различных местообитаний.**

Сопоставляя между собой результаты исследования плазмолитическим методом осмотического давления у растений в различных условиях (в естественных: песчаной пустыни Кара-Кум и Чимганской горной станции и в измененных: Ташкентского ботанического сада) можно прийти к следующим выводам. Влияние внешних условий, являясь мощным фактором при выработке комплекса признаков того или иного вида, в некоторых случаях совершенно бесцельно изменить специфическую организацию. На примере представителей родов *Cousinia* и *Senecio* можно видеть, как стойко удерживаются характерные для этих родов величины осмотического давления в весьма различных условиях. На ряду с ними встречаются растения более или менее пластичные, способные изменять свою концентрацию клеточного сока в зависимости от тех или иных внешних воздействий. Не одинаков и самый размах этой пластичности: в то время как одни формы могут резко менять концентрацию

своего клеточного сока в зависимости либо от условий произрастания (*Ammodendron Conollyi*), либо от периода вегетации (*Gossypium hirsutum*), либо даже от времени суток (тот же *Gossypium*), другие способны к этому в гораздо меньшей степени. Колебания величины осмотического давления имеют определенные пределы, причем нижним пределом служит, несомненно, то, какое наблюдается в оптимальных условиях увлажнения и в ранние утренние часы. Этот нижний предел и может служить для характеристики растения, так как в первую очередь определяется специфической конституцией последнего.

Другим специфическим признаком является то, насколько способен данный вид менять свое осмотическое давление под влиянием внешних условий. Таким образом осмотическое давление может изучаться с двух точек зрения: в оптимальных условиях — для определения специфической величины концентрации клеточного сока и в естественных условиях местообитания — для определения роли осмотического давления как биологического (экологического) фактора.

А. В. Благовещенский.

## К вопросу о плазмолитическом методе определения осмотического давления.

Попытки установить величину осмотического давления в клетках растений при помощи плазмолиза растворами чистых солей, взятых в отдельности, — не физиологичны, так как „везде в природе, где клетки омываются средой, содержащей соли, последние присутствуют в виде смеси“ (Хёбер). Специальное исследование показало, что величины концентраций растворов различных веществ, вызывающих одну и ту же степень плазмолиза, далеко неодинаковы. Применение в качестве плазмолитика уравновешенного раствора солей антагонистов (1 гр. - м.  $\text{NaCl}$  + 0.02 гр. - м.  $\text{CaCl}_2$  + 0.02 гр. - м.  $\text{KCl}$ ) привело к установлению факта наименьшего действия данного плазмолитика по сравнению с растворами чистых солей в ряде случаев. Так, например, следующие растения плазмолировались, при всех прочих равных условиях, растворами следующих граммолекулярных концентраций:

		NaCl	Уравновешенный раствор
<i>Gossypium hirsutum</i> . . . . .	{ 20-vii	0.36 гр.-м.	0.31 гр.-м.
	{ 20-ix	0.48    "	0.45    "
	{ 19-ix	0.41    "	0.31    "
	{ 24-ix	0.38    "	0.33    "
<i>Arthrophytum persicum</i> . . . . .	25-iv	2.50    "	2.00    "
<i>Arthrophytum Haloxylon</i> . . . . .	25-iv	1.75    "	1.50    "
<i>Smirnovia turkestanica</i> . . . . .	25-iv	1.50    "	0.75    "
<i>Scaligeria allioides</i> . . . . .	14-v	0.58    "	0.45    "
<i>Astragalus Sieversianus</i> . . . . .	14-v	0.60    "	0.45    "
<i>Ammodendron Conollyi</i> . . . . .	16-v	0.50    "	0.35    "
<i>Origanum vulgare</i> . . . . .	5-vii	0.40    "	0.33    "
<i>Sedum Rhodiola</i> . . . . .	5-vii	0.23    "	0.10    "

В других случаях подобных расхождений наблюдать не удавалось. Таким образом определение осмотического давления в клетках растения при помощи плазмолиза растворами чистых солей, взятых в отдельности, не может дать каких-либо абсолютных величин, так как при этом остается неучтенным целый ряд факторов и, прежде всего, изменение проницаемости протоплазмы под влиянием плазмолизирующих растворов с одной стороны и условий освещения и температуры — с другой.



Даже такой плазмолитик, как тростниковый сахар, вряд ли может считаться абсолютно непроницающим через протоплазматическую оболочку, так как в ряде случаев величины осмотического давления, полученные при помощи уравновешенных растворов солей антагонистов, оказались ниже полученных при действии тростникового сахара.

А. В. Благовещенский.

## К познанию растительных протеаз.

Изучение действия препаратов из семян и ростков *Phaseolus aureus* Roxb. и *Hibiscus esculentus* L. на различные белковые вещества показало, что оптимальные величины Рн расположились следующим образом:

Фермент Белок	Фазеолин	Глобулин	Казеин	Альбумин	Пептон Witte
	Phas. aureus	Hib. esculentus	Kahlbaum	Kahlbaum	Kahlbaum
<i>Phaseolus aureus</i>	6.5—6.8	—	5.4	0	5.8—6.0
<i>Hibiscus esculentus</i>	6.6	4.3—4.8	—	—	—

Альбумин не обнаружил никакого расщепления в пределах от Рн 4.0 до Рн 8.4. Наблюдалось падение активности фермента при некоторых значениях Рн: при действии препарата ростков *Phaseolus* на казеин имеют место следующие взаимоотношения:

Рн: 5.4 4.7 4.4  
Активность: 100 41 62

То же самое и при действии препарата ростков *Hibiscus* на глобулин из этого же растения:

Рн: 4.3 4.2 4.0 < 4.0  
Активность: 100 48 48 74

Подобное же явление отмечено и для пептона:

Рн: 5.9 5.2 5.0 4.8 4.7 4.6  
Активность: 100 93 65 55 53 60

Наблюдалось смещение оптимальных точек в зависимости от изменения температуры (расщепление пептона):

30°	{	Рн:	8.2	7.6	6.6	5.8	5.2	4.7	4.4	4.2	< 4.0
	{	Активность:	19	31	54	100	46	23	0	0	7

38°	{	Рн:	8.2	7.4	7.0	6.8	6.0	5.0	4.8	4.6	4.5
	{	Активность:	16	87	100	89	79	64	40	24	18

Таким образом приходится признать, что различное положение оптимальных точек действия ферментов на белки зависит прежде всего от состояния белка и, очевидно, приходится в данном случае говорить не о специфичности ферментов, а о специфических условиях действия последних.

А. Н. Белозерский (доложено А. В. Благовещенским).

## Опыт исследования белков в семенах различных представителей семейства Malvaceae.

Белки (глобулины) выделены из семян *Hibiscus esculentus*, *Hibiscus cannabinus*, *Gossypium hirsutum*, *Abutilon Avicennae* и *Althaea nudiflora*. Извлечение бензолатом натрия по Ривсу. Очищение растворением в едком натре и осаждением уксусной кислотой при изоэлектрической точке. Определение серы по Бенедикту, азота по Кьельдалю, гидролиз смесью 33 частей воды и 5 объемных частей  $H_2SO_4$  (уд. в. 1.93) в течение 24 часов, определение гистадина колориметрически с диазобензолсульфоновой кислотой, тирозина колориметрически с Миллоновым реактивом, аргинина по Фан-Сляйку и лизина по сжиганию лизиновой фракции, после осаждения фосфорно-вольфрамовой кислотой и удаления аммиака баритом. Результаты в процентах на абсолютно сухие белки:

	Общий азот	S	Гисти- дин	Тиро- зин	Арги- нин	Лизин
<i>Hibiscus cannabinus</i> . . .	18.41	0.93	3.68	1.97 — 2.30	12.33	2.63
<i>Hibiscus esculentus</i> . . .	17.95	0.70	3.68	3.68	10.83	3.54
<i>Gossypium hirsutum</i> . . .	16.81	0.65	3.02	3.44	9.79	3.26
<i>Abutilon Avicennae</i> . . .	17.93	0.85	4.34	4.28	10.23	3.97
<i>Althaea nudiflora</i> . . .	16.86	0.67	2.41	1.95	8.93	3.33

В. В. Буткевич (сын).

## К вопросу о факторах, определяющих взаимоотношение растений с труднорастворимыми фосфатами кальция.

(Т. С. - Х. А. Лабор. Д. Н. Прянишникова).

По отношению к одному и тому же растению применялись одновременно методы изолированного питания и текучих растворов с целью выяснения влияния различных соотношений РН и концентрации Са на использование растениями  $P_2O_5$  из  $Ca_3(PO_4)_2$ . Был обнаружен двойной оптимум в развитии растений в зависимости от характера питания их  $P_2O_5$ . Для выяснения причины такого явления были произведены химические исследования соответствующих растворов.

Результаты опытов приводят к следующему заключению:

1) Увеличение концентрации Са, при значительном содержании в растворе  $Ca(HCO_3)_2$ , вызывает разрушение последнего, в связи с чем актуальная кислотность раствора повышается и уменьшается титруемая щелочность (определяемая  $HCl$  0,01n в прис. мет-оранжа). 2) Подщелочение реакции при значительном содержании в растворе  $Ca(HCO_3)_2$  и других солей кальция (напр.  $CaSO_4$ ) разрушает  $Ca(HCO_3)_2$  следующим образом:  $Ca(HCO_3)_2 + NaOH = CaCO_3 \text{ осадок} + NaHCO_3 + H_2O$ ;  $2NaHCO_3 + CaSO_4 = Ca(HCO_3)_2 + Na_2SO_4$ .



Прибавка щелочи вызывает повторение первой реакции и т. д. Так. обр. подщелочением можно почти совершенно разрушить буферную систему. 3) Прибавка соли кальция понижает использование растениями труднорастворимых фосфатов тем сильнее, чем щелочнее реакция питательной среды, однако, если при этом будет происходить понижение буферных свойств раствора, т. е. разрушение  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , возможно положительное влияние увеличения дозы  $\text{Ca}$ . 4) Изменение реакции в щелочную сторону понижает урожай растений при питании их труднорастворимыми фосфатами кальция тем сильнее, чем выше концентрация кальция, однако прибавка щелочи ( $\text{NaOH}$ ) может вызвать положительный эффект, если при этом будет происходить разрушение буферной системы раствора, определяемой содержанием в нем бикарбоната кальция.

Использование труднорастворимых фосфатов  $\text{Ca}$  растениями в зависимости от свойств последних, при значительном содержании кальция в растворе, определяется тремя факторами:

энергией поглощения  $\text{CaO}$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$  и потребностью в  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

Метод одновременного применения текучих растворов и изолированного питания может быть рекомендован в тех случаях, где требуется не только изолировать влияние изучаемых факторов от остальной питательной смеси, но и сохранить влияние этих факторов неизменным в течение вегетационного периода

П. Е. Быков:

## О минеральных соединениях азота в пасоке растений.

1. Летняя пасока исследованных растений характеризуется отсутствием определенных количеств нитритов, незначительными и колеблющимися количествами аммиака и еще более колеблющимися количествами нитратов, достигающими у большинства исследованных растений весьма значительных величин.

2. При переносе кукурузы на безнитратный раствор, количество нитратов в пасоке быстро падает до незначительных, медленно уменьшающихся в течение нескольких последующих суток, величин.

3. Содержание  $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_2$  в пасоке кукурузы на растворах аммиачных, нитритных и нитратных солей представляет мало отличий от содержания их в пасоке грунтовых растений,

4. На единицу поглощенного из наружного раствора аммиачного, нитритного и нитратного азота, в пасоке приходится значительно меньшие количества азота в соответствующей форме, что является результатом задерживающей и перерабатывающей деятельности путевой системы. Максимальное проявление этой деятельности наблюдается по отношению к поглощенному нитритному, минимальное — по отношению к нитратному азоту.

И. М. Васильев.

## К вопросу о регулировании транспирации растением.

(Опыты с пшеницами).

1. Ход транспирации у пшениц в условиях, когда регулирующая деятельность растений заметно не проявляется, вполне согласуется с ходом напряжения атмосферных факторов.

2. В тех случаях, когда напряжение атмосферных факторов высоко, или влажность почвы недостаточная, потеря воды через транспирацию не вполне выполняется притоком ее снизу, в растении проявляются регулирующие транс-

пирацию начала, и ход транспирации не согласуется с ходом напряжения атмосферных факторов.

3. Одним из факторов, регулирующих транспирацию, являются устьица. Закрывание устьиц, особенно далеко зашедшее, сокращает транспирацию, а раскрывание, наоборот, усиливает транспирацию.

4. Кроме устьиц, в растении действуют и факторы внеустьичного происхождения. Такими факторами нужно признать: условия передвижения воды в растении, „начинающееся подсыхание“ листьев, а также, вероятно, проницаемость протоплазмы.

5. У разных групп растений имеют место все эти факторы, но из них могут превалировать одни или другие. В отношении разных рас пшениц намечаются две группы — засухонеустойчивые пшеницы, у которых довольно ярко выявляется значение устьиц в регулировании транспирации, и засухоустойчивые, у которых устьица в регулировании транспирации имеют меньшее значение, и потому выступает в большей степени роль факторов внеустьичного происхождения.

А. Е. Вотчал (Казань).

## Метод непрерывного учета транспирации и ассимиляции растений.

Устройство прибора для непрерывного учета транспирации и ассимиляции растений в кратких чертах заключается в следующем: через вертикально укрепленную наружную трубу протягивается аспиратором ток исследуемого воздуха из камеры, любой конструкции, в которой находится лист. Далее этот воздух проникает во внутреннюю трубу через тончайшие отверстия, расположенные в ней горизонтальными рядами. Во внутренней трубе подвешен на тонкой стальной нити поглотитель, состоящий из ряда чашечек с кусками пемзы, пропитанной  $H_2SO_4$  или  $KOH$ . Пемза находится против рядов отверстий трубы. Воздух со скоростью, увеличенной малым диаметром отверстий, оmyвает со всех сторон пемзовый поглотитель. Нить подвеса выходит из трубы, проходя через ртутный клапан, обеспечивающий герметичность внутренней трубы, и прикрепляется к пружинному динамометру, соответствующим образом рассчитанному. Осадка пружины, происходящая от увеличения веса поглотителя, учитывается микро-катетометром. Установка позволяет отмечать увеличение веса поглотителя на 0,1 мг. Чтобы достигнуть быстрого затухания колебаний пружины динамометра, установлен успокоитель, основанный на явлении токов Фуко. Посредством электромагнита, вызывающего в желаемый момент колебания пружины, непрерывно контролируется центрированность поглотительной системы. У выходного отверстия трубы поставлены хлор-кальциевые трубки или кали-аппараты для учета полноты поглощения прибором  $H_2O$  или  $CO_2$ .

Прибор был испробован при различных скоростях воздушного потока на поглощение  $H_2O$  из увлажненного и  $CO_2$  из атмосферного воздуха. Результаты были следующие:

Опыты с поглощением  $H_2O$

Скорость воздушн. потока в лтр/час	Количество поглощ. $H_2O$ за время опыта	Количество непоглощ. $H_2O$ в мгр.	То же в %
65	33	0	0
120	32,7	0,2	0,9
170	31,9	0,4	1,2
250	30,2	1,1	3,6



Опыты с поглощением  $\text{CO}_2$ 

Скорость воздушн. потока в лтр/час	Количество поглощ. $\text{CO}_2$ за время опыта	Количество непоглощ. $\text{CO}_2$ в мтр.	То же в %
65	5,7	0	0
120	5,4	0,3	5,5
170	5,2	0,5	9,6

Эти данные получены при общей поверхности поглотителя в 350 кв. см.  
С увеличением поверхности последнего процент пропуска  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$  уменьшается.

Е. Ф. Вотчал — Ионизация листьями воздуха.

Е. Ф. Вотчал — Электрофизиологические исследования над березой.

Е. Ф. Вотчал и Ф. И. Завгородный — Дневной ход транспирации.

Е. Ф. Вотчал и А. М. Кекух — Транспирационный коэффициент ассимиляции.  
(Резюме не доставлены).

А. Г. Гебгардт.

### Осмотическое давление пасоки растений в зависимости от почвенных условий.

Известно, что водный баланс растения поддерживается за счет работы двух двигателей водного тока: верхнего и нижнего. Так как первый из них способен насасывать количество воды во много раз больше второго, то естественно, что до сего времени различные авторы уделяли верхнему двигателю больше внимания в смысле изучения влияния внешних условий на степень его мощности. К сожалению, мы пока не имеем определенного ответа на этот вопрос. Настоящее исследование, оставляя в стороне верхний двигатель, ставит свою задачу разрешение подобного же вопроса в отношении нижнего концевой двигателя водного тока. Если принять теорию Пристлея, сила сосания корневой системы обуславливается осмотическим давлением пасоки. Поэтому вопрос сводится к изучению влияния внешних условий на осмотическое давление пасоки.

А priori можно было предполагать, что из всех внешних условий—почвенные окажут наибольшее влияние на величину осмотического давления пасоки. Действительно, моими исследованиями установлено, что 1) растения, принадлежащие к различным систематическим и экологическим группировкам, но растущие в одинаковых почвенных условиях, имеют примерно одинаковое осмотическое давление пасоки. 2) Различие в почвенных условиях резко влияет на осмотическое давление летней пасоки растений; так у растений, растущих на опытном участке Ботанической Лаборатории, осмотическое давление пасоки было найдено колеблющимся между 1—1,5 атмосферами; у растений лугового болота—между 0,3—0,5 атм.; торфяного болота 0,2—0,8 атм.; подзол 0,6—0,9 атм.; чернозем 2,7—3,1 атм., солонец 3,4—4,1 атм.; луговой солончак 3,6—3,7 атм.; луговая солодь 2,1—2,7 атм. 3) Опытами с водными культурами было установлено, что осмотическое давление пасоки изменяется прямо-пропорционально концентрации питательного раствора и всегда превышает ее, когда мы имеем активный плач. 4) Точно также полевыми наблюдениями установлено, что осмотическое давление пасоки изменяется прямо-пропорционально осмотиче-

скому давлению почвенного раствора и превышает его, при условии наличия явления плача. (Превышение составляет 0,6—1,2 атмосферы, чему равна реальная сила сосания воды корневыми системами из почвы).

П. А. Генкель и Л. С. Литвинов.

### О годовичном ходе фотосинтеза некоторых растений.

Объектами исследования служили зимующие листья *Asarum europaeum* и частично зимующие Виктория. Для сравнения брались незимующие листья земляной груши. Определения производились несколько видоизмененным методом Сакса.

Исследование дало следующую картину годовичного течения фотосинтеза:

С наступлением осени растения начинают все более и более снижать энергию фотосинтеза. К концу осени ассимиляция равна нулю. Далее она дает все увеличивающиеся отрицательные величины, вследствие превышения дыхания над фотосинтезом. Кривая снижения зависит не только от изменения внешних условий (температура и свет), но является также результатом длительного последствия изменения внешних условий, сложной реакцией организма на это изменение. Если ассимилирующие растения перенести в более благоприятные условия (зимний вегетационный домик с электрическим солнцем), то отрицательные величины ассимиляции не только не снижаются, а еще более увеличиваются, и требуется длительное выдерживание зимующих растений в новых условиях (2 суток и больше), чтобы изменить опять направление процессов в сторону положительных величин ассимиляции.

В то время, когда происходит гибель листьев земляной груши, сопровождаемая большою потерю сухого вещества листа, кривая ассимиляции зимующих листьев Виктории и копытенья поднимается опять до нуля, и в таком состоянии растения замирают на зиму в состоянии анабиоза.

При весеннем оттаивании листья дают опять отрицательные величины ассимиляции, что можно легко обнаружить газометрически. Однако, этот период протекает гораздо скорее, чем осенью, и, пользуясь методикой Сакса, нам не удалось зарегистрировать отрицательных величин ассимиляции. Затем кривая фотосинтеза начинает неуклонно подниматься вверх до конца весны, после чего энергия фотосинтеза делается более или менее постоянной, подвергаясь колебаниям исключительно в зависимости от изменений внешних условий и игры устьичного аппарата.

Весеннее поднятие кривой фотосинтеза так же, как и осеннее снижение, является сложной реакцией организма на изменение внешних условий, обнаруживая признаки длительного последствия. Доказательством этому может явиться неоднократно наблюдаемый нами факт увеличивающегося подъема кривой фотосинтеза, несмотря на резкое снижение условий освещения и температуры. Кроме того, в пользу этого также говорит тот факт, что копытень, освободившийся из под снега раньше, при прочих равных условиях дает большую величину фотосинтеза, чем позднее освободившийся (Цикл развития).

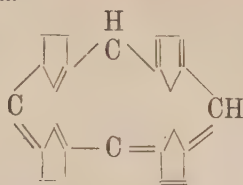
Т. Н. Годнев.

### О попытках вызвать позеленение хлоротических растений введением соединений пиррола.

Изложенная докладчиком на 2 всесоюзном съезде в 1926 г. схема последовательного формирования хлорофилла должна быть значительно видоизменена. Опыты Polacci и Oggo, повторенные Deuber'ом и докладчиком, не подтверди-



лись. С другой стороны, формула хлорофилла должна быть изменена в духе Кюстера (1), в соответствии с опытами Фишера по синтезу порфиринов и Куна по получению дигидро-гемина.



В организме растения вероятен следующий ход превращений: пиррольное ядро, образовавшееся по синтезу, аналогичному синтезу Кнорра, конденсируется далее с  $\text{HCOOH}$  и дает схему, но не лишено вероятия, что растение исходит из замещенной—пиррол-карбоновой к-ты (Oggo исходил из самой к-ты), которая дает  $\alpha\alpha_1$ -дипиррил. кетон, последний восстанавливается в дипиррил-карбинол. Карбинол образует  $\beta$ is-пиррил-метен, и этот с  $\text{HCOOH}$  мог бы дать ядро хлорофилла.

Т. Т. Демиденко — Бактерии, фиксирующие свободный азот, как азотистое удобрение для злаков и табака (резюме не доставлено).

И. Г. Дикусар.

## Нитраты и соли аммония, как источник азота, в зависимости от концентрации ионов водорода и кальция в наружной среде.

(Из работ Станции Питания Растений при Тим. С.-Х. Ак.).

I. При исследовании вопроса сравнительного действия  $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_3$  в качестве источника азота мы преследовали следующую цель: 1) произвести сравнение  $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_3$  в качестве источника азота при различных степенях кислотности питательного раствора (РН: 4.0, 5.5, 7.0, 8.0); 2) включить в схему сравнения  $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_3$  недоокисленное азотистое соединение— $\text{NO}_2$  и тем самым подойти к выяснению значения степени окисленности сравниваемых азотистых соединений ( $\text{NH}_4$  и  $\text{NO}_3$ ); 3) подойти к выяснению возможности косвенного влияния  $\text{NH}_4$  на зольное питание, в частности на соотношение с Са.

II. Для устранения сдвига РН в питательной смеси применялась методика текущих растворов, которая в основном есть методика Allison and Shive. Быстрота тока сквозь сосуд с песчаным субстратом равнялась 8 литр. в сутки на 9 клг. песка.

III. Состав питательной смеси: водопроводная вода, смесь Гелльригеля, разбавленная в 3 раза;  $\text{NH}_4$  давалось в форме  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NO}_2$  и  $\text{NO}_3$ —в форме  $\text{NaNO}_2$  и  $\text{NaNO}_3$ , РН устанавливалась прибавлением  $\text{H}_2\text{SO}_4$  или  $\text{NaOH}$ .

IV. Продолжительность опыта—4 месяца.

V. Выводы: А) В условиях текущих растворов сахарная свекла развивается вполне нормально в песчаных культурах (оптимальный урожай корня 250 gr.).

В) Действие  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaNO}_2$  и  $\text{NaNO}_3$  в качестве источника азота в сильной степени зависит от РН питат. смеси: 1) при РН 7.0  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  является самым хорошим источником азота, нитраты дают худший результат; урожай по нитритам занимает промежуточное положение. 2) Промежуточное положение нитритов по своему действию на урожай при РН 7.0 указывает на то, что восстановленность формы  $\text{NH}_3$  по сравнению с  $\text{NO}_3$  является одной из причин лучшего действия  $\text{NH}_4$  при РН 7.0. 3) При РН 5.5 нитраты являются

самым хорошим источником азота, урожай по  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  значительно уступает урожаю по селитре. 4) Одной из причин пониженного урожая по  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  при РН 5.5 является слабое поступление Са в растения при этих условиях.

С) Оптимум РН питательной среды для сахарной свеклы зависит от химического состава питательной смеси (источника азота, концентрации солей):

1) РН 4.0 и 8.0 влияют угнетающим образом на развитие свеклы (РН 8.0 менее вредно, нежели 4.0).

2) При аммиачном источнике азота оптимум РН 7.0.

3) При нитратном—РН 5.5.

4) Увеличение концентрации Са в виде  $\text{CaSO}_4$  в питательной смеси с  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ослабляет вредное влияние РН 5.5.

5) Уменьшение концентрации солей при нитратном питании при РН 7.0 значительно увеличивает урожай при этом РН.

М. К. Домонтович.

## Исследования по фосфатному питанию растений.

(Из работ Станции Питания растений при Тим. С.-Х. Ак.).

I. В ряде кратковременных опытов испытывалось влияние РН питательных смесей (неполных) на быстроту поглощения  $\text{P}_2\text{O}_5$  из разбавленных растворов овсом и гречихой; это влияние оказалось очень незначительным. При этом: 1) если растения выращивались при совершенно одинаковых условиях и лишь на короткое время переносились на испытуемые растворы с „лестницей РН“ и с малой концентрацией  $\text{P}_2\text{O}_5$  (12 млг. на 1 л.), то влияние РН на быстроту поглощения  $\text{P}_2\text{O}_5$  было в большинстве случаев совершенно незаметно; 2) если же растения длительно (4—5 недель) выращивались на смесях с „лестницей РН“, то растения, выросшие на более кислых растворах, приобретали несколько повышенную способность к поглощению  $\text{P}_2\text{O}_5$  из разбавленных растворов.

II. Предельные, остаточные концентрации  $\text{P}_2\text{O}_5$  после истощения питательных растворов корнями растений разных видов и разного возраста (2—7 недель) колебались в пределах 0,02—0,1 млг. на 1 л. Полученные данные не позволяют установить каких-либо резких, специфических различий между разными культурными растениями по их способности истощать растворы фосфорной кислоты. В этих опытах испытывались следующие растения: овес, маис, гречиха, горох, пшеница, горчица.

III. В опытах с водными культурами, при которых растения получали фосфорную кислоту только в течение одного кратковременного „периода питания“, при чем переменным фактором был возраст, на который приходился этот „период питания“, были получены следующие результаты: у овса и гороха способность поглощать и запасать фосфорную кислоту, даваемую в течение коротких сроков, непрерывно увеличивается от начала вегетационного периода до 7—8 недели (дальнейшие сроки не были прослежены). Способность использовать эту фосфорную кислоту для синтеза органического вещества заметно падает после 4—5 недели.

Способность продуктивно использовать кратковременный период питания растворимыми фосфатами оказалась выше у гороха (урожай до 75% от контроля), чем у овса (урожай до 33% от контроля).

IV. Концентрация  $\text{P}_2\text{O}_5$  в соке корневого плача растений не может служить количественной мерой быстроты поглощения  $\text{P}_2\text{O}_5$  растениями.



М. К. Домонтович и А. Г. Шестаков.

## Влияние смешанного посева злаков с люпином, гречихой и горчицей на использование фосфорной кислоты фосфорита.

(Из работ Станции Питания Раст. при Тим. С.-Х. Ак.).

В водных культурах 1926 года было отмечено некоторое улучшение роста овса по фосфориту и трехкальциевому фосфату в тех случаях, когда овес выращивался на одном сосуде совместно с гречихой.

В опытах 1927 года овес в песчаных культурах был посеян по фосфориту как отдельно, так и совместно с люпином, гречихой или горчицей; просо по фосфориту также выращивалось как отдельно, так и совместно с люпином или гречихой. Общее число всех растений на 1 сосуд было одинаковым как при отдельном, так и при смешанном посеве. Основным удобрением была смесь Гелльригеля, с  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  как источником азота.

Были получены следующие урожаи злаков (при расчете на одинаковое число экземпляров).

	Урожай злаков гр.	Приращение урожаа от смешанного посева в %.	Примечание.
Овес, отдельный посев . . . . .	1,39	—	
„ с гречихой . . . . .	2,42	74	
„ „ люпином . . . . .	8,96	545	
Просо, отдельный посев . . . . .	0,59	—	
„ с гречихой . . . . .	1,20	103	
„ „ люпином . . . . .	5,64	856	
Овес, отдельный посев . . . . .	2,24	—	на непро-
„ с горчицей . . . . .	4,78	113	мытом песке.

При отдельном посеве злаков по фосфориту получались почти предельные растения — фосфорная кислота была явно в резком минимуме. Сильное увеличение урожая злаков от примеси люпина к ним, небольшое, но определенное увеличение урожая злаков от примеси гречихи и горчицы, доказывает, что эти растения (люпин, гречиха, горчица) в процессе своего развития мобилизуют фосфорную кислоту фосфорита и делают ее более доступной для злаков.

Абсолютное количество фосфорной кислоты в урожае злаков по фосфориту при смешанном посеве с люпином, гречихой или горчицей, увеличилось сильнее, чем урожай. Так, при смешанном посеве с люпином абсолютное количество  $\text{P}_2\text{O}_5$  в урожае овса по фосфориту возросло в 17 раз, а в урожае проса в 20 раз (по сравнению с урожаем при отдельном посеве).

Анализ растворов из вегетационных сосудов под растениями показал более высокую концентрацию водородных ионов и меньшую концентрацию кальция под люпином, гречихой и горчицей, чем под злаками.

### 3. И. Журбицкий.

## Влияние концентрации углекислоты в атмосфере на развитие сахарной свеклы.

Результаты опытов 1926 и 1927 г.г., произведенных в Лаборатории проф. Д. Н. Прянишникова, позволяют сделать следующие выводы:

Снабжение сахарной свеклы углекислотой в больших концентрациях (3%), хотя бы и на короткое время (от 1 до 3 часов ежедневно), сильно влияет на развитие сахарной свеклы (Опыт 1926 г.).

Урожай корня возрастает от 195,0 гр. до 251,3 гр., сахаристость корня с 19,06% до 20,8%; урожай сахара с 37,2 гр. до 49,7 гр. на сосуд. Отношение веса листьев к весу корня уменьшается со 119,6 гр. листьев до 80,8 гр. листьев на 100 гр. корня.

Продуктивность листьев увеличивается с 15,93 гр. сахара на 100 гр. листьев до 24,48 гр.

Небольшие изменения в концентрации углекислоты в атмосфере с 0,03% до 0,05—0,06%, действующие даже постоянно, слабо влияют на развитие свеклы. (Опыт 1927 г.). Сахаристость корня в этом случае возрасла довольно значительно с 16% до 17,3%, но урожай корня уменьшился и поэтому урожай сахара возрос незначительно с 66,8 гр. до 68,8 гр. Из других растений: овес и горчица, находившиеся в аналогичных условиях, немного повысили урожай зерна.

Большое влияние на усвоение углекислоты из атмосферы оказало удобрение свеклы калием. По удобрению NPK, без удобрения углекислотой, валовой урожай сахара равнялся 37,2 гр., а по NP только 23,9 гр. При удобрении углекислотой в течение 3 часов ежедневно разница несколько меньше: 49,7 гр. и соответственно 41,8 гр. Этот факт, что недостаток калия более резко чувствуется в атмосфере, не обогащенной углекислотой, позволяет предположить, что калий участвует в самых начальных ступенях фотосинтеза.

Сделанные выводы из 2-летних опытов надо считать предварительными, так как на результаты подобных опытов очень сильно влияют метеорологические условия, и кроме того семена сахарной свеклы всегда не вполне однородны.

А. А. Зайцева.

## Влияние Mg и K на накопление хлорофилла растениями.

Объектами служили *Chlorella Sacharophila* (Krüger) Nadson в чистой культуре и чистые линии ячменя, пшеницы и гороха. У растений, воспитанных на питательных растворах с различным содержанием (в пределах от 0,0 N до 4/50 N) солей —  $MgSO_4$ ,  $MgCl_2$ , KCl и NaCl производился учет хлорофилла.

1) С повышением концентрации Mg-солей в питательном растворе до некоторого предела повышается количество хлорофилла на весовую единицу зеленых частей растения.

2) Оптимальными являются концентрации Mg-солей в пределах от 8/50 N до 3/50 N.

3) Действующим началом в этом процессе, повидимому, является Mg, так как соли, различные по анионам, производят сходный эффект.

4) Присутствие в питательном растворе NaCl в тех же концентрациях при постоянном содержании  $MgSO_4$  не оказывает влияния на продукцию хлорофилла.

5) Отсюда можно сделать заключение, что в опытах с Mg-солями процесс накопления хлорофилла был связан не с осмотической концентрацией питательных растворов, а с концентрацией иона Mg.

6) Избыток KCl в питательном растворе несколько угнетает процесс накопления хлорофилла.

Л. А. Иванов — Об измерении сине-ультрафиолетовых лучей в естественном освещении.

Л. А. Иванов — Свет, как экологический фактор. (Резюме не доставлены).

Н. Н. Иванов и М. И. Смирнова.

## Значение кислорода при образовании мочевины у шампиньона.

Авторы ставили опыты над образованием мочевины в плодовых телах шампиньона в аэробных условиях, в нормальной атмосфере и в анаэробных — в атмосфере азота, водорода или углекислоты. В то время, как при доступе кислорода происходит увеличение мочевины на 40 и более процентов, в анаэробных условиях через 1—2 суток количество мочевины не изменяется; при этом было отмечено, что выдержанные в атмосфере водорода грибы давали накопление мочевины после переноса в кислородные условия. Как было отмечено еще раньше Н. Н. Ивановым, шампиньон в нормальных условиях может синтезировать мочевины из вводимых извне аммиачных солей; в настоящей работе было обнаружено, что в анаэробных условиях гриб, погруженный пенным в 1% раствор аммиачной соли или селитры, не поглощает ни аммиака, ни азотной кислоты, которые для него являются вредными и которые он не в состоянии в этих условиях перевести в безвредную мочевины.

Необходимость кислорода для образования мочевины является новым поводом провести параллель между условиями образования мочевины и аспарагина в растении, потому что по старым данным В. И. Палладина накопление аспарагина происходит только в присутствии кислорода.

Одной из причин, приводящих к образованию в плодовых телах некоторых грибов мочевины, приходится признать почти полное отсутствие в них органических кислот. Как известно, накопление этих кислот у низших грибов дает возможность переводить ненужный азот в аммиачные соли органических кислот.

С. Л. Иванов.

## Климаты Союза ССР и химическая деятельность растений.

(Климатическая изменчивость растений).

Главная мысль, лежащая в основе исследования, это мысль о том, являются ли продукты деятельности растений случайными или их присутствие в растении обуславливается какими-либо внешними факторами и в таком случае их структура и форма представляют функцию этих факторов. Основной ответ, который дается в результате исследования, тот, что некоторые вещества, их структура и форма, находятся в теснейшей зависимости от внешних факторов, главным образом, климатических, и если бы Земля находилась ближе или дальше от Солнца, то растения образовали бы иные продукты, а вся биохимия перестроилась бы на новый лад.

Постановка вопроса включает в себя оценку зависимости от внешних факторов всех веществ растительного мира; в самом деле, одинаково ценны вопросы, почему тропические южно-американские виды *Cinchona* дают такую сложную молекулу, как хинин, или виды *Erythroxylon* — кокаин, чем обуславливается то, что тропические африканские виды *Cucurbitaceae*, напр., *Telfaira* дают специфическую ненасыщенную тельфаировую кислоту, а виды *Croton* также дают специфическую — тиглиновую кислоту, почему в северных широтах растения образуют преимущественно яблочную, а в тропических — лимонную кислоту, словом, какими внешними причинами обуславливаются все физиолого-химические признаки растений.



Ближайшую реальной задачей является установление прямой и точной связи между некоторыми внешними факторами и маленькой и узкой группой характерных веществ.

Таковыми веществами мы избираем растительные масла и их насыщенные и главным образом ненасыщенные жирные кислоты по следующим основаниям:

1) они — одни из немногих ненасыщенных соединений растительного мира;  
2) они имеют последовательный ряд ненасыщенности от нуля до 1, 2 и 3 двойных связей;

3) они образуются в каждом растении и количество их достигает в запасных тканях значительной величины;

4) они оказались весьма чувствительными веществами, отзывчивыми и эластичными к перемене внешних факторов, и, наконец,

5) методы их количественного учета просты, точны.

В настоящее время в результате 14-летнего изучения вопроса (с 1913 года) мы можем считать достигнутыми некоторые важные выводы, которые представляем ниже. Ход работы таков:

1) установление физиологохимических признаков растений;

2) изучение их свойств и изменчивости в зависимости от климатических факторов тепла и света;

3) теоретические и практические выводы, которые следуют из этой зависимости.

Работы по теории физиологохимических признаков были опубликованы в ряде статей с 1914 года.

Присматриваясь к числовым величинам, выражающим физиологохимические признаки, напр. масличных растений, мы поражаемся „случайностью“ этих величин:

Лен образует масло, содержащее 5% олеиновой, 15% линолевой, 15% линоленовой и 65% линоленовой кислот.

Мак: 6,67% насыщенных кислот, 28% олеиновой, 60,66% линолевой и 4,67% линоленовой кислот.

Эта цифровая случайность в определенных условиях культуры заставила нас искать причины случайности и изучать свойства и изменчивость физиологохимических признаков в климатических условиях культуры растения, т.е. приступить ко второй части исследования.

Известный опыт 1914—1915 годов с переселением чистой линии льна — долгунца А-776 из Москвы в Ташкент в 1914 г. и обратно из Ташкента в Москву в 1915 году вскрыл причины маслообразовательного процесса и показал, что там цифровые соотношения между ненасыщенными кислотами совершенно иные. Мы обратились к детальному изучению маслообразовательного процесса в Москве и Ташкенте и нашли следующее: в южных Республиках Союза образуется максимальное количество олеиновой кислоты и минимальное линоленовой, северные части Союза дают наоборот максимум линоленовой кислоты.

В этом основном опыте заключалось открытие факта колоссальной важности; он сразу объяснил всю путаницу литературных фактов о различии состава масел растений, вызывавшую представление о том, что эти вещества капризные, изменчивые, произвольные; этот опыт составил базу, на которой основаны все позднейшие наши наблюдения и наблюдения проф. Н. Н. Иванова, присоединившегося к нашим исследованиям спустя 9—10 лет после установления факта (в 1926 г.).

Мы отмечаем опыты 1914—1915 годов, как начало новой эры в главе о зависимости между внешними факторами климата и химической деятельностью растений. Ими открываются систематические исследования в этой интереснейшей главе физиологии растений.

Опыты 1914—1915 года показали необыкновенную чувствительность маслообразовательного аппарата и отзывчивость на влияние климата.

Проверка впоследствии этого наблюдения над десятками растений показала, что лен есть частный случай широкого явления в природе, что все растения подчиняются тому же климатическому правилу — северных и южных широт.

Произведенный нами и проф. Эйбнером анализ масел установил правильную изменчивость состава от севера к югу.

На одну правильность мы считаем нужным обратить внимание: в каком смысле изменялся состав масла при переселении льна А-776 в Ташкент? Его иодное число падало до 154 (местные сорта имели иодное число — 158). При обратном переселении в Москву иодное число масла льна повышалось до 183, т.-е. до высоты московских сортов. Это обстоятельство далеко неслучайно. Многочисленные опыты утвердили нас в мысли, что местные сорта в случае маслообразовательного процесса задают физиологохимический тон для пришельцев, заставляя их приближать свой химический состав (масла) к их составу.

Чистые линии ведут себя также как популяция (в случае масла). Постоянство химического состава запасного масла явилось обязательным для каждого района Союза.

Опыты 1914—1915 годов позволили установить причинную зависимость химического состава запасного масла от температурного и светового факторов климата.

#### I. Зависимость от температурного фактора:

Свойства олеиновой кислоты в растениях: медленное окисление, медленное превращение в растворимые углеводы, т.-е. медленное образование холодостойкого фактора.

Свойства линоленовой кислоты: быстрое окисление и выделение тепла, быстрое превращение в растворимые углеводы, быстрое образование концентрированных растворов, как факторов холодостойкости.

Связь между температурным фактором климата и качеством запасного масла очевидна: на юге Союза, где нет резких холодов, в момент пробуждения растительности весной образуется индифферентная к температуре олеиновая кислота; к северу Союза, где такие холода существуют и увеличиваются к полярному кругу, образуется теплотворная и сахаротворная линоленовая кислота, повышая содержание к полярному кругу.

Растение имеет собственную температуру, подобно животному. В этом отношении мы разделяем взгляд Е. Ф. Вотчала, утверждающего, что нельзя смотреть на растение только, как на „мокрую тряпку“, не имеющую собственной температуры.

II. Зависимость от светового фактора также очевидна: с повышением солнечной радиации к югу повышается содержание олеиновой кислоты.

Переходим к результатам и выводам, — к третьей части работы.

#### Долгота.

1) Опыты по изучению состава льна в долготном направлении показывают повышение иодного числа масла льна по мере увеличения континентальности климата. На Алтае = 185—190, в Германии под той же широтой = 175.

Причина в температурных условиях и ночных холодах весеннего периода.

#### Горные условия.

2) Опыты с *Paeonia anomala*, *Iris ruthenica*, льном и др. растениями показали, что иодное число, т.-е. содержание линолевой или линоленовых кислот увеличивается с высотой.

Особое значение имеют северные и южные склоны гор в силу неравномерной солнечной радиации, как это следует из доклада проф. Л. А. Иванова. В тропических странах различие слабее (Килиманджаро), к полюсам различие увеличивается. В горных условиях создается необыкновенное разнообразие физиологохимических типов (сортов) растений, как это устанавливает и проф. Н. И. Вавилов.

Причина образования максимального количества  $\alpha$  и  $\beta$  линоленовых кислот в горах заключается также в температурных условиях.

Т. о. широтные, долготные и горные условия дают одни и те же причины изменения химической деятельности растения — температурные и световые условия. Их комбинация обуславливает тысячи микроклиматов как на территории Союза, так и по всему земному шару.

3) Содержание  $\alpha$  и  $\beta$  линоленовых кислот повышается правильно от южных широт к северным и с высотой, — и, по видимому, можно дать некоторую формулу для каждого растения: так, для льна иодное число понижается на каждый градус на 2 единицы.

для конопли на . . . . .	0,65
„ подсолнечника . . . . .	1,3.

4) Границы понижения иодного числа для каждого растения. Скрытые физиологохимические признаки. Минимальные возможные иодные числа

для льна, конопли и мака . . .	130—135
„ подсолнечника . . . . .	105—110
„ хлопка . . . . .	100.

В этих пределах заключается причина того, что растения имеют ареалы распространения, за которые они не переходят.

5) а) Физиологические особенности семян северного и южного происхождения. Северные и горные линии льна имеют высшую энергию прорастания и роста при 2,5°, чем южные.

б) при низких температурах ростки содержат большее количество сахара, чем при высоких.

в) искусственное охлаждение плодовых частей при созревании льна дает повышение иодного числа на 5—6 единиц.

6) Опыты Шатиловской станции со 164 сортами льна подтверждают значение местных сортов, как стандартов, к которым приближается состав пришельцев.

7) Химическая деятельность растений, как метод определения родины и происхождения культурных растений.

Доказательства того, что лен северного происхождения

- 1) Высокое иодное число
- 2) Лен — растение длинного дня.

8) Разнообразие климатов северного полушария по сравнению с южным полушарием.

Острова — термостаты. Интерес изучения их, как пунктов постоянства климатов, не имеющих стимула к изменчивости и эволюции. Эволюция, как принуждение.

9) Опыты с натурализацией растений и законы влияния климатических факторов. Осторожность в опытах. Нельзя производить их велепую.

Опыты, обреченные на неудачу. Предвидение некоторых результатов.

10) Практически важный вывод для Союза ССР.

Южные льны дают плохую олифу.  
Северные льны дают хорошую.



Западные страны ищут хорошего сырья, такое сырье находится только в Советском Союзе в его северных районах; отсюда правило: северные районы Союза ССР дают наилучшее в мире сырье для олифоваренной и лакокрасочной промышленности.

Правительство Союза ССР должно обратить внимание на это достижение и организовать сбыт льняного сырья за границу и внутри страны.

11) Интернациональность проблемы исследования влияния температуры и света на химическую деятельность растений.

Каждая страна, как район определенных стандартов химической деятельности растений.

12) Употребляемый Институтом Прикладной Ботаники термин „Географическая изменчивость“ неправилен. Мы изучаем зависимость растения от внешних факторов, каковыми являются не широты или долготы, а температура, свет и т. п. Поэтому правильным термином мы считаем: „Климатическая изменчивость“.

Б. А. Келлер.

## Материалы к вопросу о связи между строением листа и водным балансом \*).

1. В опытах 1922 года мною и Э. Ф. Келлер (ур. Лейсле) обнаружено, что при работе по принципам сравнительной физиологии интенсивность транспирации у листьев изменяется прямо-пропорционально общей длине жилок на единицу площади листа.

2. Это соотношение впоследствии было проверено моими сотрудниками — Е. И. Проскоряковым, М. К. Деулиной, З. Т. Поповой на большом материале и вполне подтвердилось, при чем во многих случаях оно является почти в строгую математическую зависимость.

3. Указанное обстоятельство позволяет рассматриваемое соотношение использовать в качестве метода для более глубокого проникновения а) в работающий механизм самого растения и б) в разнообразные вариации в строении и работе упомянутого механизма в связи с окружающей средой. Вместе с тем, идя по этому пути, мы подходим к разъяснению вопросов сущности транспирации.

4. У *Lysimachia vulgaris* есть побеги и экземпляры с 2, 3 и 4 листьями в мутовке (в последнее время нами найдены и с 5 листьями). Оказалось, что наибольшая длина жилок на единицу площади, а вместе и наибольшая интенсивность транспирации наблюдается у листьев, которые в мутовках сидят парно; наименьшие соответствующие величины — у листьев, сидящих по 4. Другими словами, пропускная способность стебля изменяется здесь не пропорционально — отстает — при нагрузке междоузлий большей испаряющей листовой поверхностью.

5. Испарение у отрезанных побегов *Lysimachia* первое время шло слабо, но затем очень значительно усиливалось. Получалось впечатление „шока“. Я объясняю это, однако, иначе. Именно, на живом растении с богатой архитектурой листья срединной формации не получают полного обеспечения водой. Будучи срезаны с растения — с участком стебля, который своим концом погружается в воду, эти листья сначала в опыте пополняют свой дефицит во влаге и, таким образом, обеспечивают себе в дальнейшем возможность более интенсивного испарения. Наличие значительного насыщения листьями воды подтверждается тем, что куски растений в таких опытах в конце обнаруживают соответствующий значительный прирост.

\*) Общий реферат к двум докладам Б. А. и Э. Ф. Келлер.

6. Из опытов с *Lysimachia* можно сделать вывод, что на целом растении испарение является пониженным, так как корневая система не обеспечивает полным водоснабжением всю испаряющую поверхность растения, и между частями растения должна происходить борьба из-за влаги.

7. Карликовая береза (*Betula nana*) со сфагнового болота (в Швеции) обнаружила гораздо более значительную общую длину жилок, чем та же береза из тундры с Мурманского побережья (отношение 100 к 77). При этом и абсолютно длина жилок на единицу площади у *Betula nana* со сфагнового торфяника оказалась очень высокой (1031 милл. на 1 кв. сант.). Значит, на сфагновом торфянике у *Betula nana* транспирация должна идти более интенсивно. Это объясняется, вероятно, соевым голодом, считая, что более высокая интенсивность транспирации усиливает поступление в тело растения минеральных веществ.

8. Солончаковое растение — *Obione verrucifera*, поставленное в условия солевого голодания (культура без NaCl), обнаружило гораздо более сильное развитие сети и общей длины жилок (наблюдения Э. Ф. Келлер), а вместе и интенсивности транспирации. Повидимому, благодаря этому у растений из незасоленных культур оказался процент солевых веществ даже несколько больший, чем у засоленных. Но состав минеральных веществ в обоих сравниваемых случаях очень различен. В засоленных культурах резко преобладают хлориды, в частности хлористый натрий. В незасоленных — хлоридов очень мало, зато количество кальция увеличивается в 4 раза.

Под микроскопом листья растений из незасоленных культур (по наблюдениям Э. Ф. Келлер) до чрезвычайности загружены друзами шавелевокислой извести, тогда как у растений из незасоленных культур этих друз очень мало.

9. Можно, следовательно, думать, что усиление транспирации действительно должно содействовать лучшему минеральному питанию растений, по крайней мере там, где растение попадает в условия солевого голодания.

10. Воспитание солянок в условиях засоления и без него ведет к очень резким изменениям в строении, но вместе и к значительной перестройке внутренних химических процессов.

11. Побеги от экземпляров *Obione verrucifera*, воспитанных при засолении в 3% NaCl, будучи отрезаны и погружены своими нижними концами в дистиллированную воду и в 3%-ый раствор NaCl, в последнем случае сильно снижают свою транспирацию. Это показывает, что даже в засоленных культурах в сосудистой системе у *Obione* циркулирует сок со сравнительно небольшим осмотическим давлением.

12. Галоморфия типа *Salicornia herbacea* заключается в том, что мясистые листья срастаются между собой и со стеблем в толстые членики. Этим растение обеспечивает себе высокую интенсивность транспирации (необходимую для охлаждения тканей в жаркое время) при сравнительно небольшом общем поступлении воды внутрь растения. Упомянутое ограничение поступления воды важно потому, что растение таким образом, спасается от слишком быстрого проникновения в свои ткани хлоридов и сульфатов, присутствующих в избытке в засоленных почвах.

13. В зависимости от степени развития жилок, и, соответственно интенсивности транспирации, можно отличать растения живого (сангвинического) и медлительного (флегматического) темперамента и темпа жизни. К первым относятся некоторые группы „ксерофитов“, ко вторым, напр., теневые лесные травы.

Приведенные выводы основаны на коллективной работе всех указанных выше сотрудников Ботанической Опытной Станции Воронежского Сельскохозяйственного Института и Отдела Прикладной Ботаники Воронежской Областной Опытной Станции. Работа производилась по моему плану и под моим руководством, а также и при моем непосредственном участии.



А. Кирсанов.

## Математическая теория факторов роста и ее применение.

Математическая формулировка того или иного положения области физиологии составляет конечное стремление всякого исследования. Только после такой формулировки могут открыться полно все перспективы данной области, как для теоретической работы, так и особенно для практического применения. Общепринято положение, что когда наука овладевает явлением вполне, то в таком случае она может говорить самым простым и самым точным языком и в то же время наиболее кратким, — языком математики. Но в то же время ясно, что когда мы касаемся формулировки положений физиологии, то вряд ли нам удастся, в виду обилия факторов, влияющих на процесс и часто взаимно-перекрещивающихся в своих действиях, установить ту кристальную ясность и чистоту хода процесса, которые фактически имеют место. В целом ряде случаев мы не можем отличить, не можем установить роль каждого фактора и количественную сторону его влияния. Отсюда понятно, что наши формулы могут быть только приблизительными, схватывающими лишь схематически процесс, а не всю его сущность. Мы не можем претендовать на такое совершенство наших формулировок, какие имеют физика и химия. Но в процессе исследования пути и цели его для нас те же самые, что и для представителей названных дисциплин.

Автор поставил минувшим летом в Детском Селе в вегетационных сосудах ряд опытов на данную тему с овсом на слабо оподзоленной супеси и на смесях песка с этой почвой.

### Заключение:

1. Математическая теория Митчерлиха представляет шаг вперед в нашей агрономической работе. Она несет, несомненно, здоровое ядро.
2. Повидимому, коэффициенты действия нуждаются в экспериментальной разработке применительно к отдельным условиям.
3. Наши опыты показывают полную удовлетворительность данной теории для влияния азота селитры при коэффициенте действия М. 0,122. Но для азота сернокислого аммиака, повидимому, нужен был другой коэффициент.
4. Правильность теории по отношению к фосфору и калию нам не удалось установить, но все же наши данные мы считаем недостаточными для того, чтобы утверждать о неприменимости в данном случае теории М. Повидимому, удобнее всего эту сторону теории изучать на бедных данным элементом почвах.
5. Метод разбавления почвы песком в отношении 1:5 является ценным для изучения свойств самой почвы, но им нельзя пользоваться для изучения фосфора и калия.
6. Чрезвычайно важно усилить внимание исследователя к этой теории в целях ее дальнейшей разработки.

Н. Н. Киселев.

## Влияние температуры на осахаривание крахмала в клетках мезофилла и в устьицах.

Исследовалось влияние температуры в 20°, 40° и 50° — 55° на осахаривание крахмала в клетках мезофилла и в замыкающих клетках устьиц.

Было выяснено, что повышение температуры от 20° до 40° усиливало разрушение крахмала как в устьицах, так и в мезофилле, но скорость реакции в тех и других клетках оказалась различной.



За первые 5 часов действия температуры в  $40^{\circ}$  гидролиз крахмала в мезофилле не увеличивался, тогда как в замык. клетках увеличивался сильно; за последующие 15—20 часов осахаривание крахмала в мезофилле увеличилось, и к концу опыта содержание крахмала уменьшалось больше, чем при температуре в  $20^{\circ}$ .

В замык. клетках гидролиз крахмала заметно усиливался уже в первые часы, а в последующие происходил слабее. У-ца оказались чувствительнее мезофилла к повышению температуры. Разрушение крахмала в у-цах сопровождалось их открыванием лишь в том случае, когда водный дефицит был небольшой, или его не было совсем.

Одновременно с этим были подтверждены наблюдения прежних авторов, что осахаривание крахмала усиливается в зависимости от степени обезвоживания листа, но не от величины транспирации. В мезофилле гидролиз усиливался при более слабом, а в у-цах — при более сильном обезвоживании листьев.

Под влиянием температуры в  $50^{\circ}$ — $55^{\circ}$  интенсивность осахаривания крахмала в мезофилле была или почти такая же, как и при  $40^{\circ}$ , или осахаривания не происходило вовсе. Это зависело от состояния листа. При сильном повреждении клеток под влиянием высокой температуры содержание крахмала не уменьшалось. Было замечено, что повреждение вызывалось оседанием на поверхности листьев сильно нагретых капель воды. В замык. клетках разрушение крахмала происходило очень энергично вне зависимости от последнего явления, часто наблюдалось почти полное обескрахмаливание уже через 2—2½ часа; у-ца более теплоустойчивы, чем клетки мезофилла. Одновременно с разрушением крахмала, у-ца раскрывались чрезвычайно широко.

Была сделана попытка выяснить причину прекращения гидролиза при повреждении листьев действием высокой температуры. Повидимому, причина заключалась не в разрушении диастаза, а в нарушении жизнедеятельности протоплазмы; при отмирании последней происходило связывание фермента. Опыты над замораживанием листьев и действие на них парами эфира в большой концентрации, сопровождавшиеся смертью клеток, показали, что осахаривания крахмала не было совсем, несмотря на то, что при этих условиях диастаз не мог быть разрушенным.

А. Я. Кокин.

## О суточных колебаниях углеводов в связи с содержанием воды в листьях высших растений.

1. Содержание восстанавливающих сахаров в листьях высшего растения мало подвержено колебаниям в течение суток. У большинства исследованных растений содержание их не превышает 3% от сухого веса листьев, опускаясь иногда до 1%.

2. Суточные колебания крахмала в листьях исследованных растений происходят в общем интенсивнее, чем колебания восстанавливающих сахаров. Отложение крахмала у некоторых растений достигает своего максимума в 12 ч. дня, у других же растений в послеполуденные часы (2 ч. — 7 ч. веч.). Процентное содержание крахмала в момент максимума почти у всех исследованных растений выше, чем процентное содержание восстанавливающих сахаров.

3. Наибольшему колебанию в листьях в течение суток подвергаются невосстанавливающие сахара, достигая максимума своего содержания в 12 час. дня или в 2 ч. дня. Содержание их в листьях в момент максимума у некоторых растений доходит до 10% от сухого веса листьев, а в момент минимального их содержания опускается до 3%, в редких случаях — даже до 2%.

4. Общая сумма исследованных углеводов в листьях высших растений также подвергается большим колебаниям в течение суток. Кривая общей суммы углеводов определяется колебаниями невосстанавливающих сахаров, так как в момент максимального их накопления в листе количественно они превышают у исследованных растений не только восстанавливающие сахара и крахмал, взятые в отдельности, но и общую сумму их. Поэтому, максимум общей суммы углеводов в листе почти всегда совпадает (кроме белой акации) с максимумом невосстанавливающих сахаров. Общая сумма углеводов в листьях у разных растений колеблется в пределах от 8,8% до 16% от сухого веса листьев.

5. Период максимального накопления невосстанавливающих сахаров и крахмала в листе совпадает с пониженным содержанием воды в нем. Благодаря уменьшению воды в листе, очевидно, замедляется отток углеводов в стебель, и в листе в это время создаются благоприятные условия для накопления углеводов с большим молекулярным весом.

6. В течение ночных и утренних часов листья исследованных растений не вполне освобождаются от крахмала.

С. Костычев, Е. Базырина и В. Чесноков.

## Исследования над фотосинтезом в природных условиях.

(Из лаборатории физиологии растений Петергофского Естественно-Научного Института).

Был изучен суточный ход фотосинтеза различных растений в токе атмосферного воздуха при посредстве аппаратов Брауна и Базыриной. Последний аппарат не требует применения насосов и газовых часов, так что пригоден для полевой работы, при чем дает результаты, вполне согласные с результатами, полученными при посредстве аппарата Брауна. Скорость тока воздуха при максимальном напряжении фотосинтеза должна быть не меньше 1 литра на 1 кв. сантиметр поверхности листа. При этом условии энергия фотосинтеза, измеренная в токе воздуха, оказывается такой же, как при работе по методу половинок. Значительное превосходство точности и чувствительности метода прямого учета ассимилированной углекислоты над методом половинок позволило установить ряд новых фактов:

1) В условиях влажного петергофского климата фотосинтез не зависит, заметным образом, от метеорологических факторов.

2) Тем не менее, суточный ход фотосинтеза подвержен крупным колебаниям, так что нередко половина суточного выхода ассимилятов вырабатывается в течение одного часа или даже получаса. Во время послеполуденных часов наблюдается обычно резкое падение энергии фотосинтеза, так что графически суточный ход этого процесса выражается или одновершинной или двувершинной кривой.

3) При вполне благоприятных внешних условиях иногда наблюдается не только полная остановка фотосинтеза, но даже обильное выделение углекислого газа листом. Этот процесс не имеет, очевидно, ничего общего с нормальным дыханием, так как максимальная энергия последнего не превышает 1,5—3 мг. на 1 кв. дец. поверхности листа, в 1 час, между тем как внезапное выделение углекислого газа на свету достигает размеров максимальной энергии фотосинтеза, т.е. 20 мг. на 1 кв. дец. в 1 час. Кроме того, дыхание происходит вполне равномерно, между тем как выделение углекислого газа на свету начинается внезапно после энергичного усвоения  $\text{CO}_2$ , быстро достигает максимума и столь же быстро прекращается, после чего в некоторых случаях возобновляется энергичное поглощение  $\text{CO}_2$ . Таким образом, упомянутое выделение  $\text{CO}_2$  нельзя считать патологическим процессом. Причина его подлежит исследованию.



4) Резкое падение и даже полное прекращение усвоения  $\text{CO}_2$  на свету часто не стоит ни в какой связи с состоянием устьиц, но иногда наблюдается закрывание устьиц во время прекращения фотосинтеза. Мы полагаем, что отсутствие фотосинтеза действует на устьица так же, как темнота.

5) Суточный выход ассимилятов у различных растений подвержен сильным колебаниям, при чем нельзя отметить заметной разницы между солнечными и пасмурными днями.

На основании таких результатов мы полагаем, что вопросы: 1) о влиянии на энергию фотосинтеза повышения концентрации  $\text{CO}_2$  в окружающем воздухе, 2) о компенсационном пункте и 3) о необходимости при работах по фотосинтезу вводить поправку на дыхание требуют пересмотра при посредстве новых современных методов.

**Ф. Н. Крашенинников.**

### **Влияние кислорода на ассимиляцию.**

В развитие своих прежних исследований о влиянии повышенного парциального давления кислорода на ассимиляцию (1901), я определял зависимость ассимиляции от малых количеств кислорода. Согласно указаниям других авторов, особенно Вильштеттера, можно было обнаружить ослабление и даже прекращение ассимиляции у зеленого листа, после его пребывания в течение нескольких часов в атмосфере без кислорода, в присутствии фосфора. С помощью газового анализа по Дойеру и применяя качественную пробу на кислород по Вуссенго — свечение фосфора, удалось установить, что то или иное изменение ассимиляции у двух типов листьев, герани и цикламена, сводится не на качественное различие, а на количественное.

Более вероятно предположение, что ослабление ассимиляции зависит лишь косвенно от кислорода. Устранение кислорода понижает дыхание. Указания Вильштеттера на образование при ассимиляции промежуточных, легко диссоциирующих перекисных веществ, которое удерживает кислород в слабо связанной форме, пока еще не подтверждаются с полной очевидностью.

Летом 1927 г., исследуя перемещение пластических веществ у водорослей, я наблюдал на участках слоевища *Ulva*, которые были затемнены непрозрачными полосками в течение 24—48 часов, сильное ускорение обесцвечивания затемненных мест при последующем их освещении, особенно сразу сильным светом. Если сопоставить эти наблюдения с указанием Гафрон о передаче кислорода хлорофиллом с образованием перекисных соединений, то можно заключить, что прекращение ассимиляции после пребывания листа в бескислородной среде зависит от нарушения взаимодействия между хлорофиллом и бесцветной стромой.

**М. Лилиенштерн.**

### **Физиологическое исследование над *Cuscuta monogyna* Wahl.**

Данное исследование имело целью применить современные методы количественного учета физиологических процессов к физиологии паразита, мало еще изученного с физиологической стороны. Объектом исследования послужила *Cuscuta monogyna* Wahl, перебросившаяся с грядки с лупином на куст черной смородины и молодой тополь. В виду того, что тополь является ее излюбленным питающим растением, она мощно развилась и опутала весь тополь „чортовой пряжей“.



Таким образом я располагала большим количеством материала и имела возможность всесторонне изучить это растение.

Было определено рН в тканях растения-хозяина, питающих растений и растений, не могущих служить питающими для данного вида повиляки. Определение рН производилось колориметрическим методом с помощью нового приспособления, носящего название: «Folien Kolorimeter nach Wulf».

Выяснилось, что рН у данного вида повиляки укладывается в узкую амплитуду 6.2 — 6.4. В тканях питающих растений рН укладывалось в эти же рамки. На более кислых растениях *Cuscuta* не паразитировала.

Определение хлорофилла производилось у природного материала и побегов, культивированных в пробирках с органическими и минеральными растворами.

Содержание хлорофилла в присосавшихся участках было более высокое, нежели в свободных побегах. В искусственных условиях голодания в некоторых опытах повышалось содержание хлорофилла. Определения производились микро-спектро-колориметрически методом Вл. Н. Любименко. Определение пероксидазы производилось методом Баха и Эбарского и убедило в большой активности этого фермента и усилении ее в условиях голодания. Это совпадает с данными А. А. Рихтера, доложенными на Съезде. И он обнаружил повышение активности окислительных ферментов у подсолнечника, пораженного заразой, следовательно голодавшего. Кроме того, в литературе имеются многочисленные указания относительно повышения активности окислительных ферментов у растений, пораженных раком или другими заболеваниями.

Повышенная активность пероксидазы совпадала с повышением активности диастаза, и, наоборот, при понижении активности пероксидазы падала или совершенно прекращалась деятельность диастаза.

Данное исследование произведено в кабинете биологии Государственного Института Научной Педагогике летом 1927 года.

Л. С. Литвинов и А. Г. Гебгардт.

## О значении химизма летней пасоки растений в осмотической работе корня.

Сила корневого сосания представляет собою величину, превышающую осмотическое давление питательного раствора. За счет этой разницы или реальной силы сосания и производится реальная работа насасывания корнем раствора.

Как показали опыты Сабинина и Литвинова, сила сосания корневой системы численно равна осмотическому давлению пасоки. Пасоки же всех исследованных мною растений представляют собою раствор минеральных и органических веществ, которые и создают в ней определенное осмотическое давление.

При повышении осмотического давления питательного раствора, повышается примерно на равную величину и осмотическое давление пасоки. Это повышение создается однако не за счет одних только минеральных веществ питательного раствора, путем выравнивания их концентраций в пасоке и питательном растворе, но и за счет повышения содержания в пасоке органических веществ. Таким образом, соотношение количеств минеральных и органических веществ в пасоке остается близким, несмотря на колебания осмотического давления питательного раствора.

Это последнее обстоятельство заставляет нас предполагать, что органические вещества пасоки не являются случайной примесью запасных питательных веществ, а играют определенную и значительную роль в механизме корневого сосания.

В пасоке исследованных нами растений не было обнаружено даже следов каких бы то ни было углеводов, а также щавелевой кислоты, но в значительных количествах были обнаружены органические оксикислоты и аминокислоты, всегда также присутствовал белок. Такой химический состав органических веществ пасоки говорит за то, что они не являются случайно присутствующими в пасоке запасными питательными веществами, или продуктами отброса.

При выращивании растений на питательном растворе повышенной концентрации пасока бывает богаче органическими веществами, поэтому такие растения не могут быть подвержены сильному падению осмотического давления пасоки, а следовательно и силы сосания корневой системы. Такие растения должны быть более стойкими в отношении к резким переменам некоторых внешних условий, например могут быть более засухоустойчивыми.

Здесь открывается путь для постановки ряда новых экспериментов над повышением засухоустойчивости.

С. Д. Львов и С. С. Фихтенгольц.

### Об актуальной кислотности и буферных свойствах растительных соков (плодов и листьев).

Были исследованы на актуальную кислотность и буферные свойства: соки, полученные из плодов (на различных стадиях созревания)—красной смородины, крыжовника, барбариса, бузины, калины, помидор, а за время пребывания Львова в Крыму в августе и сентябре 1927 г. нескольких сортов винограда, груш, слив, дыни, персиков и помидор. Сверх того исследован сок из листьев нескольких растений, гл. обр. щавеля.

Физико-химическая теория буферности предугадывает, что растворы, обладающие буферными свойствами, должны вместе с тем обладать большой упругостью по отношению к разведению. Опыты показали, что все исследованные растительные соки обладают этим свойством в весьма высокой степени: даже при 100-кратном разбавлении водой сдвиги РН были относительно весьма невелики.

Все исследованные соки обнаружили огромную поглотительную способность по отношению к водородным ионам сильных кислот: актуальная кислотность серной кислоты при разбавлении ее растительными соками уменьшалась в десятки, в сотни раз больше, чем при разбавлении простой водой, не взирая на то, что растительные соки, служившие для разбавления, сами обладали обычно высокой актуальной кислотностью.

Ряд соков, преимущественно из кислосладких плодов (винограда, персиков, груш и др.), был подвергнут электротитрованию с целью установить зону максимального буферного действия. Построенные, по особому приему, на основании данных электротитрования, кривые очень ясно и наглядно выделили эту зону в виде „буферной площадки“. Во всех исследованных случаях с кислосладкими плодами (а также с соком помидор) величина РН натурального сока лежит как раз на этой площадке, чаще всего на левом (кислотном) конце ее. Согласно физико-химической теории буферных растворов максимальная зона буферности стоит в коррелятивной связи с константами диссоциации соответствующих кислот. Следовательно (для кислосладких плодов по крайней мере) необходимо признать, что их величина РН не есть произвольная случайная величина, но, поскольку она лежит в зоне максимальной буферности, она в известных пределах предугадывается константами диссоциации доминирующих в соке кислот. С этой точки зрения понятно, почему актуальная кислотность винограда, даже спелого, так высока. По данным С. Львова (1926 г.) величина РН крымских сортов винограда за все время созревания



изменяется всего от 2,5 до 3,5. Это естественно и закономерно и связано с тем, что доминирующая винная кислота имеет константы диссоциации для своих двух водородов 3 и 4.

Далее, была сделана попытка определить по особому приему коэффициенты буферности различных объектов и сравнить их между собою. Сопоставление этих коэффициентов приводит к выводу, что процесс созревания плодов сопровождается ослаблением буферной энергии сока. Но это ослабление связано исключительно с резким понижением общей кислотности, всегда наблюдаемым при созревании кислосладких плодов. Если же найденные коэффициенты расчислить на единицу концентрации кислот сока, т. е. определить физико-химические коэффициенты буферности, то получится обратный результат: буферная энергия сока при созревании кислосладких плодов возрастает.

Актуальная кислотность сока листьев щавеля понижается от лета к осени, достигая минимальных значений при осеннем пожелтении листьев. Такой же эффект достигается при длительном выдерживании листьев в темноте (до пожелтения). При этом общая кислотность обычно, хотя и не резко, снижается, а буферная энергия возрастает.

В. Н. Любименко.

## Итоги и перспективы 150-летнего изучения фотосинтеза.

Со времени опубликования работы Ингенгуза (1779) научное изучение фотосинтеза приняло чисто биохимический характер. Экспериментаторы стремились выяснить сущность фотохимического процесса, происходящего в зеленой клетке, и воспроизвести этот процесс вне организма.

С начала XX века, наряду с биохимическим направлением, стало развиваться биологическое, которое поставило своей целью изучение фотосинтеза, как физиологической функции организма. В основу этого направления было положено понятие о специфичности энергии фотосинтеза у разных видов растений, которая обуславливается, с одной стороны, наследственными свойствами общей организации, а, с другой, — свойствами, возникшими под влиянием приспособления к условиям внешней среды. Главнейшим достижением биохимического направления является развитие химии хлорофилла, которая работами Вильштеттера поставлена на прочные рельсы.

Биологическое направление обнаружило зависимость энергии фотосинтеза от переваривающего и усваивающего энзиматического аппарата протоплазмы. Работоспособность пластиды, как фотохимического аппарата, значительно выше, чем быстрота передвижения и усвоения ассимилятов, по этой причине в естественных условиях, наряду с ночными перерывами, происходит временное ослабление или даже прекращение фотосинтеза в полуденные часы дня.

Существенным достижением экспериментальных работ XX-го века следует признать также определение температурного коэффициента для энергии фотосинтеза, числовое выражение которого указывает на участие темновых реакций, происходящих в пластиде, параллельно или в известной последовательности с световыми.

Подводя итоги биохимическому и биологическому направлениям в изучении фотосинтеза, нельзя не прийти к выводу, что количество затраченной учеными экспериментаторами работы слишком мало по сравнению с грандиозностью поставленной проблемы.

Кроме того, одной из главных причин медленного прогресса в изучении фотосинтеза следует считать разрозненность усилий отдельных ученых, вследствие чего плодотворно начатые исследования обрывались на полдороге, как это случилось напр. с работами Вильштеттера над хлорофиллом.



По мнению докладчика, быстрый прогресс в разрешении великой проблемы фотосинтеза может быть обеспечен только созданием преемственности в экспериментальной работе путем организации специального института, где было бы возможно объединить физиков, химиков и биологов.

Устройство такого Института для изучения хлорофилла и фотосинтеза было бы лучшей формой отпраздновать полуторавековой юбилей появления работы Ингенгуза.

В. Н. Любименко и Э. П. Тиховская.

## Опыты над фотосинтезом у морских зеленых, бурых и красных водорослей в связи с изучением хроматической адаптации.

1. Были произведены опыты сравнительного определения энергии фотосинтеза в открытом море путем погружения образцов водорослей в специальных сосудах на глубины от 1 до 50 метров.

Для каждого опыта авторы брали водоросли разной окраски, и энергия фотосинтеза учитывалась по выделению кислорода, который определялся методом Винклера.

2. Опыты показали, что в отношении фотосинтеза намечаются, независимо от окраски пластид, две главные биологические группы: 1) формы глубоководные и 2) формы мелководные.

3. Формы глубоководные (*Phyllophora*, *Zanardinia*, *Codium*) обнаруживают очень слабое увеличение энергии фотосинтеза с усилением света и повышением температуры (от 9 до 22°C.) при уменьшении глубины погружения от 50 до 1 метра. Мелководные формы (*Ceramium*, *Callithamnion*, *Cystoseira*, *Laurencia*) при перенесении на глубину в 50 метр. не выделяют кислорода, так как фотосинтез здесь слабее компенсационного пункта и поглощение  $O_2$  идет энергичнее выделения его. С уменьшением глубины от 50 до 25 метров эти формы обнаруживают в противоположность глубоководным, значительное усиление фотосинтеза; но особенно резкий скачок в сторону усиления его наблюдается при дальнейшем уменьшении глубины от 25 метр. до 1 метра.

4. Помимо указанных двух типичных биологических групп, намечаются переходные формы, которые, как напр. *Ulva*, занимают среднее положение: обнаруживая выделение  $O_2$  даже на глубине в 50 метр., эти формы увеличивают энергию фотосинтеза, с уменьшением глубины, в более слабой степени, чем типичные мелководные формы.

5. Температурный коэффициент энергии фотосинтеза в пределах  $t^\circ$  от 10° до 20°C. при полном дневном освещении у глубоководных форм ниже (1.4 у *Phyllophora*), чем у мелководных (2,8 у *Callithamnion*).

6. Из высших растений *Zostera* по своим биологическим свойствам в отношении фотосинтеза приближается к переходным формам водорослей типа *Ulva*, а *Ruppia* более сходна с мелководными формами, обнаруживая на глубине 50 метр. поглощение  $O_2$ .

7. Опыты с определением энергии фотосинтеза в сосудах с стеклянными светофильтрами на глубине в 1 метр в море показали, что багрянки (*Callithamnion*, *Dasya*) используют зеленые лучи в значительно большей степени, чем зеленые (*Zostera*) и бурые (*Padina*) формы.

Использование синих и фиолетовых лучей у одних багрянок (*Callithamnion*) значительно более энергично, по сравнению с зелеными лучами, чем у других (*Dasya*).

8. На основании полученных опытных данных можно прийти к выводу, что в распределении различных водорослей по вертикали до глубины в 50 метров спектральный состав света, а следовательно, и окраска пластид не играют роли решающего фактора. Чтобы точно оценить биологическое значение окраски пластид, необходимы дальнейшие исследования над условиями развития отдельных видов в течение всего цикла, начиная от прорастания спор и кончая плодоношением.

Н. А. Майсурян.

## Действие корней проростков на РН буферных смесей.

(Из работы Станции Питания Растений Тим. С.-Х. Ак.).

Проростки овса и гречихи выращивались на полной питательной смеси и затем, в возрасте 10—16 дней, помещались корнями на серию буферных растворов. Применялось 8 различных буферных смесей: 4 цитратных смеси (лимонная кислота + NaOH, лим. к. + KOH, лим. к. +  $\text{NH}_4\text{OH}$ , лим. к. +  $\text{Ca}/\text{OH}_{1/2}$ ) и 4 фосфатных смеси ( $\text{H}_3\text{PO}_4$  + Na OH,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  + KOH,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  +  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  +  $\text{Ca}/\text{OH}_{1/2}$ ). Общая концентрация этих смесей обычно равнялась 0,001 мол., а величины РН изменялись от РН 7,0 до 5,0. Определения РН производились через 3 и 24 часа после помещения проростков на испытываемые смеси. Получились следующие результаты:

1) Во время опыта корни проростков сдвигали РН смесей по направлению к определенным, более или менее узким интервалам РН („предельным интервалам“), различным для разных смесей. Ширина этого предельного интервала колебалась в разных опытах от 0,2 до 1,0 РН (к концу опыта).

2) Величину РН той смеси, в которой РН не менялось под действием корней, мы будем называть „устойчивым РН“. Эту величину можно найти или непосредственно, или путем интерполяции. Устойчивые РН вообще лежат внутри предельного интервала РН (за исключением тех случаев, когда для исходных смесей взят слишком узкий интервал РН).

3) В следующей таблице приведены найденные в опытах величины устойчивых РН для разных смесей и растений:

Устойчивые значения РН.

Смеси	Катионы Растение	Ca	Na	K	$\text{NH}_4$
фосфатная	Овес . . . . .	6,7	6,0	5,0	$\leq 4,5$
	Гречиха . . . . .	6,7	5,7	4,8	$\leq 4,8$
цитратная	Овес . . . . .	6,7	6,0	4,9	$\leq 4,4$
	Гречиха . . . . .	6,7	5,7	4,9	$\leq 4,1$

Цитратные и фосфатные смеси дали совершенно одинаковые результаты. Катионы, как физиологические регуляторы РН внешней среды, располагаются, по возрастающей кислотности, в такой ряд:  $\text{Ca} < \text{Na} < \text{K} < \text{NH}_4$ . В случае Ca для овса и гречихи получились одинаковые величины устойчивых РН. В случае Na и K намечается, как будто, несколько большая кислотность устойчивых смесей под гречихой, чем под овсом; различие однако очень незначительно и лежит почти в пределах экспериментальных ошибок.

4. Предварительное выдерживание проростков на растворах солей калия или кальция несколько изменяло картину сдвигов РН, наблюдавшуюся после перенесения проростков на одинаковые буферные смеси.

Н. А. Максимов, М. А. Кроткина и В. И. Иванова.

### О температурной стимуляции.

Опытами Gassner'a, а также Максимова и Поярковой — было установлено, что, проращивая озимые злаки при температуре около  $0^{\circ}$ , можно заставить их колоситься в первый же год. Настоящее исследование имело своей задачей выяснить отношение к холодному проращиванию яровых растений.

Опыты показали, что большая часть яровых растений не реагирует на холодное проращивание. Однако у *Avena byzantina* и *Vicia villosa* удалось обнаружить значительное ускорение плодоношения в результате проращивания при  $0,5^{\circ}$  и  $6,5^{\circ}\text{C}$ . Обследование ряда сортов *Vicia villosa* показало, что температурная стимуляция выражена тем резче, чем более позднеспелым является данный сорт. Такие сорта, повидимому, надо рассматривать, как переходные от яровых к озимым. Ускоряя наступление плодоношения, — холодное проращивание подавляет вегетативное развитие; напротив, проращивание при более высоких температурах ( $16^{\circ}$  и  $26^{\circ}\text{C}$ .), задерживая плодоношение, стимулирует развитие вегетативных органов.

Н. А. Максимов — Физиологические факторы устойчивости растений к морозу и засухе. (Резюме не доставлено).

Н. А. Максимов, В. И. Разумов и И. Н. Бородина.

### к физиологии фотопериодизма.

Главным объектом исследования было просо, оказавшееся, по данным Дорошенко и Разумова, очень резко выраженным растением короткого дня. Опыты с укорачиванием дня, в течение только первых 5 или 10 дней развития растений, показали, что такое укорачивание обнаруживает глубокое влияние на все дальнейшее развитие растений: они и после перехода на длинный день ведут себя почти также, как растения, все время остающиеся на коротком дне.

Таким образом мы имеем фотопериодическую стимуляцию, вполне аналогичную температурной стимуляции у озимых и нек. яровых. Явление это было вполне обнаружено С. А. Эгизом у сои и табака. У растений длинного дня также можно подметить фотопериодическую стимуляцию, но не так резко выраженную. Для выяснения влияния различных частей спектра растения (просо) закрываются цветными экранами — двойными колоколами Сенебье. Оказалось, что лишение желто-красных лучей (синий экран) действует как полное затенение, напротив, лишение сине-фиолетовых лучей (желтый экран) не оказывает действия. Таким образом, действующею при фотопериодизме частью спектра являются желто-красные лучи, что указывает на связь этого явления с ассимиляцией углерода. Опыты по определению ассимиляционной способности показали, что у растений короткого дня — она выше у экземпляров, выращенных на укороченном дне, а у растений длинного дня, наоборот, — у экземпляров, выращенных на удлинненном дне. Это стоит в связи с анатомическим строением листьев, выросших при разной длине дня.

Опыты с растениями, выращиваемыми в водных культурах, показали, что лишение азота вызывает у ячменя ускоренное выколапывание даже на коротком дне, пересиливая фотопериодическую реакцию. Это подтверждает данные американских авторов о важности для наступления плодоношения соотношения между азотистыми веществами и углеводами.



А. А. Ничипорович.

## Материалы к физиологической характеристике некоторых культурных растений.

На основании ряда работ, проведенных Отделом Прикл. Ботан. Рост.-Нахич. Обл. С.-Х. Опытн. Станции по наблюдению над физиологическими особенностями и ходом физиологических процессов в полевых условиях (транспирация, изменения содержания воды в листьях, ход устьиц, водоудерживающая и водонасасывающая способность листьев, накопление ассимилятов в листьях) у различных культурных растений, представляется возможным наметить следующие группы их.

1) Растения, не имеющие достаточно мощных средств для сохранения нормального водного баланса в более или менее тяжелых условиях и переносящие эти условия в состоянии сильной сжатости физиологических процессов—закрывание устьиц, понижение транспирации и резкое подавление ассимиляционной работы.

Растения этой группы в очень сильной степени подвержены действию внешних атмосферных условий. (Пшеница и, по всей вероятности, большинство культурных зерновых злаков).

2) Растения, имеющие ясно выраженные средства поддержания водного баланса в виде целого ряда особенностей, присущих наземным органам: ксероморфная структура листьев, присутствие водозапасающих тканей в стеблях или листьях. Характерны тонкие, с очень малым объемом межклетных пространств листья просовых и богатые водой и с большой водоудерживающей и водонасасывающей силой листья кенафа (*Hibiscus Cannabinus*).

3) Такие растения, как клецелина и подсолнечник, не обладая ярко выраженной ксероморфностью листовых органов, имеют чрезвычайно мощные корневые системы, очевидно обеспечивающие для них чрезвычайную интенсивность снабжения водой. Для подсолнечника и особенно клецелины характерны очень высокая интенсивность транспирации и общая интенсивность физиологической работы.

Последний тип растений необходимо считать одним из наиболее выгодных с практической точки зрения, т.-к. у них все трудности борьбы за воду ложатся главным образом на корневую систему, в то время как наземные органы, даже в тяжелых условиях, имеют возможность на основании работы корневой системы вести очень энергичную положительную работу.

Характерна сравнительно малая зависимость состояния этих растений от внешних атмосферических условий.

На основании опытов по фотопериодизму выяснено, что сокращение рабочего дня (давались полный, 12 часовой, 9 и 6 часовые дни) вызывает сокращение вегетационного периода кенафа *Hibiscus Cannabinus* и хлопка *Gossypium hirsutum* и удлинение его у пшеницы и клецелины.

В. А. Новиков.

## Опыт физиологической диагностики холодо- и засухостойкости растений.

(Из работ физиологической Лаборатории Отдела Прикладной Ботаники Саратовской С.-Х. Станции, заведующий профессор А. А. Рихтер).

Исходя из работ Мюллер Тургау, Н. А. Максимова, И. Роза, А. А. Рихтера и других исследователей, было сделано предположение, что степень холодостойкости определяется величиной обезвоживания, происходящего

при замерзании. Применяя для целей измерения этой величины метод дилато-метра Буйюкоса найдено, что молодые в стадии 2—3 листочков, различные по холодостойкости, чистые линии озимой пшеницы и озимой ржи, выращенные в теплой комнате, при  $-5,75^{\circ}\text{C}$ . имеют почти одинаковое количество незамерзающей воды. После же 2—2,5 недельного пребывания проростков в холодной комнате с температурой  $+2^{\circ}$  до  $+5^{\circ}\text{C}$ . величина связанной воды у различных форм различна, и большее количество ее отвечает большей стойкости. Так при расчете на всю воду при  $-7,8^{\circ}\text{C}$ . не замерзает у оз. ржи 87,7%, у озимой пшеницы № 329 — 46,0%, и у мало стойкой озимой пшеницы кооператорки только 16,0%. При  $-5,75^{\circ}\text{C}$  озимая рожь, из этих условий, замерзания совершенно не обнаруживает. На величину незамерзающей воды оказывает заметное влияние, в смысле увеличения, искусственное обогащение растений сахарами (выдерживание проростков на растворах глюкозы и тростникового сахара при пониженной температуре) и накопление последних в процессе дневного хода ассимиляции. Молодые ветки лоха, желтой акации и других кустарников, взятые для опыта зимой, непосредственно из посадок, не удалось заморозить при  $-5,75^{\circ}\text{C}$ . и  $-15,8^{\circ}\text{C}$ . и только при  $-21,3^{\circ}\text{C}$ . было обнаружено замерзание. При чем и здесь, как и в группе злаков, большая величина незамерзающей воды отвечает большей степени стойкости. При расчете на всю воду не замерзло у тутовника — 80,30%, у лоха — 85,52%, у белой акации 91,11%; желтая акация также, как и при  $-15,8^{\circ}\text{C}$ ., при  $-21,3^{\circ}\text{C}$ . не замерзает. После выдерживания веток во влажных условиях теплой комнаты величина замерзающей воды резко увеличивается.

Различные по засухостойкости яровые и озимые пшеницы, растущие в сухой почве, резко различаются по величине незамерзающей воды. Здесь также, как и в случае холодостойкости, большая величина незамерзающей воды отвечает большей стойкости. Ксерофиты и суккуленты, растущие в естественных условиях, в момент действия почвенной засухи, обладают громадной величиной незамерзающей воды, что удалось доказать на большом количестве различных растений.

Полученные различия несвободной воды, отвечающие стойкости не только в группах культурных растений, но также и в группах дикорастущих, приводят нас с большой уверенностью к выводу, что на основании этого фактора мы можем ставить диагноз холодо- и засухостойкости лабораторным путем, открывая широкие возможности для селекционера и плодОВОДА.

А. И. Опарин и Н. Н. Дьячков.

## Изменение количества ферментов в созревающих семенах.

Исследования А. Баха, А. Опарина и Р. Венера над изменением количества ферментов в созревающих семенах пшеницы, показали, что в начале процесса созревания в семени идет усиленное нарастание количества активных ферментов. В дальнейшем происходит их исчезновение — отложение в запас в виде недействительных зимогенов. Указанные исследования оставляли открытым вопрос, происходит ли увеличение количества ферментов (первая стадия созревания) в результате их новообразования в самом семени или же ферменты притекают сюда уже в готовом виде из материнского организма.

Для решения этого вопроса нами были произведены нижеследующие опыты. На поле на разных стадиях зрелости срезались колосья пшеницы. Эти колосья ставились в лаборатории в раствор Кнопа, и здесь происходило дозревание заключенных в них семян. При этом велись параллельные определения, позволяющие судить об изменении количества ферментов в семенах, дозревающих на поле и в лаборатории.

Указанные исследования показали, что, как только колос был отделен от вегетативной части растения, дальнейшее накопление амилазы в семенах прекращалось и наступало падение количества указанного фермента (переход его в зимоген). Напротив, количество пероксидазы и каталазы увеличивалось в семени и после того, как колос был отделен от материнского организма.

Отсюда можно заключить, что при созревании амилаза поступает в семя из материнского организма, тогда как каталаза и пероксидаза образуются в процессе метаболизма самого семени.

**М. К. Островская.**

## **Влияние реакции среды на развитие корнеплодов.**

(Из работ Детскосельской Физиологической Станции Л. С. Х. И. 1925 г.).

Исследование проведено в условиях водного режима на растворах Кнопа с дробной шкалой РН. Разница между ступенями РН в одних опытах была взята в единицу РН, в других 0,5 РН.

В опыте взяты 7 корнеплодов: свекла Египетская, морковь — коротель Навтская, репа, сельдерей эрфуртский, редис розовый, турнепс и брюква. Из них свекла, морковь, сельдерей и брюква поступили в опыт 3—4 недельной рассадой, а репа, редис и турнепс выращивались из семян. Реакция среды в опытных растворах поддерживалась, по возможности, постоянной, выравниваясь сначала ежедневно, затем через день. Определения РН производились колориметрически по шкале Кларка. Опыты продолжались 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> месяца. Учет развития и урожая растений показал, что

1) Актуальная кислотность среды имеет глубокое влияние на развитие корнеплодов. 2) Каждое из опытных растений имеет свою индивидуально-выраженную зависимость от реакции среды в смысле а) района наиболее успешного развития, б) оптимальной зоны и в) степени отзывчивости к изменению РН. 3) Систематически родственные растения, как репа, турнепс, брюква ведут себя независимо по отношению к РН. 4) Все испытанные растения могут быть расположены в ряд по степени отзывчивости к влиянию РН в условиях водной культуры. 5) Наиболее отзывчивой оказалась свекла, приуроченная к тесному слабощелочному району РН, ограниченному пределами РН 7—8, с оптимумом развития на РН 7,5—8. 6) Морковь-каротель предпочитает узкий район около нейтральной реакции, занимая зону от РН 6,0 до РН 8,0 с оптимумом на РН 7,0. 7) Репа дает развитую ботву в более растянутом районе от РН 5,0 до РН 8,0. 8) Редис явно приурочен к кислой зоне, развиваясь здесь успешно в пределах РН от 4,5 до 7,0, с оптимумом на РН 6,0. 9) Сельдерей, наоборот, предпочитает более щелочной район, который он использует довольно глубоко до 9,0. Он заходит и в слабо-кислый район, избирая РН 6,0 лучшей средой для своего развития, отмечая ее оптимумом. 10) Весьма устойчивыми и мало разборчивыми по отношению к реакции среды оказались турнепс и брюква, проявляя свою пластичность в широких размерах. 11) Все растения проявляют регулирующую деятельность сдвигая реакцию среды в сторону ее усреднения.

**Г. В. Пигулевский.**

## **Содержание смолы у хвойных.**

Изучение процесса накопления сухого вещества и смолы в хвое сосен различного происхождения (Олонецкой, Курляндской, Вольнской губ.) обнаружило некоторую закономерность. У сосны Вольнской губ. накопление сухого



вещества и смолы происходит слабее, нежели у сосны Олонеккой губ. Эти результаты, свидетельствующие повидимому о большем накоплении смолы у северных сосен, заставили нас сделать попытку изучения содержания смолы в хвое разных видов *Pinus*.

Полученные результаты действительно подтверждают предположения о влиянии климатических условий на накопление смолы у разных видов сосны. *Pinus Cembra*, *P. bungeana* Zucc., *P. silvestris* содержат в хвое больше смолы (9,5—16%), нежели калифорнийские сосны, *P. Ponderosa* Dougl., *P. Jeffrey* A. Murr. *P. Coulteri* (4,7—6%) и южные европейские *P. maritima* (5,2), *P. taurica* (9,7).

Исключением является *Pinus halepensis* Mill., содержащая 10,8% смолы в хвое.

Закономерность в изменении содержания смолы под влиянием климатических условий, а также значительное содержание эфирного масла и смолы (доходящее в некоторых случаях до 18%) заставляет нас в вопросе о роли эфирного масла и смолы в жизни растения примкнуть к той точке зрения, которая не считает эфирное масло биологическим отбросом.

В дальнейшем мы предполагаем изучить влияние климатических условий на содержание смолы у видов различных родов хвойных.

Г. В. Пигулевский.

## Образование эфирного масла и смолы у *Pinus sylvestris*.

Исследование выполнено при участии З. М. Заикиной и Н. Б. Рыскиной. У отдельных экземпляров сосны содержание в хвое эфирного масла колеблется в пределах 0,21—1,43% на сухое вещество; содержание смолы колеблется в пределах 8—13%.

Вращение ( $\alpha_d$ ) соответствующих образцов масла изменяется от  $-15,9^\circ$  до  $+10,8$ .

Вращение масла веточек (без хвои) колеблется от  $-8$  до  $-47^\circ$ .

В масле хвои (лишенной веточек) констатировано присутствие спиртов, сложных эфиров и сесквитерпена кадинена (смеси оптических изомеров), обладающего вращением  $\alpha_d = -5,52$ ;  $\frac{\alpha_l}{\alpha_d} = 8,96$ .

Содержание смолы в хвое у отдельных экземпляров сосны колеблется в пределах 7—13%.

Образование эфирного масла заканчивается к 28 июня (в 1926 г.) в то время, когда интенсивный рост хвои еще не прекратился. Накопление смолы опережает процесс накопления эфирного масла. Во второй год жизни хвои не наблюдается образования эфирного масла.

Особенность процесса образования эфирного масла и смолы у *Pinus sylvestris* по сравнению с ранее изученными <sup>1)</sup> процессами образования секрета у других хвойных, заключается в том, что интенсивность накопления как эфирного масла, так и смолы прекращается раньше прекращения интенсивного роста хвои (10/VIII).

<sup>1)</sup> Журнал Русского Химического Общества Т. 54, 259, 277; 55, 172, 194, 199; 56, 326, 360, 336, 350; 59, 299.

М. И. Приходько.

## К вопросу о природе пигмента колосьев пшениц.

Окраска колоса пшениц служит одним из систематических признаков; с окраской колоса некоторые авторы связывают ряд биологических особенностей пшениц; вместе с тем вопрос о природе пигмента, окрашивающего различные элементы колоса, остается открытым. Из скудных литературных данных следует только, что пигмент так называемых красноколосых и белоколосых пшениц тождественен и принадлежит к группе каротина. Интенсивность окраски связана с количеством пигмента. Относительно черного пигмента сведений еще меньше.

Исследования подтвердили данные, известные из практики и опытов о том, что интенсивность окраски связана с интенсивностью освещения, при чем время затенения колоса не безразлично: затенение на более ранних стадиях дает лучший эффект. Количество пигментов группы каротина у бело-красно- и черноколосых пшениц не велик, и, примерно, одинаково. Из спелых колосьев, особенно черноколосых форм, извлекается дериват хлорофилла. Каротиноиды в окраске колоса играют второстепенную роль. Главная роль выпадает на долю каких-то ближе не исследованных пигментов, принадлежащих по видимому к группе меланина. Пигмент заключен в клетках, никогда не содержащих ни хлорофилла, ни каротина. Черный пигмент частично растворим в холодной и теплой воде, лучше в слабых едких щелочах.

В клетках, где при созревании колоса появляется пигмент, на ранних стадиях развития колоса имеется вещество, дающее яркую цветную реакцию с щелочью. Явление это отмечено Левицким. Он обрабатывал крепким едким кали, но прошел мимо этого наблюдения. Оказалось же, что моментальное кроваво-красное окрашивание частей пленок и остей, подверженных пигментации, наступает и при погружении их в аммиак или слабую едкую щелочь. Окрашивание это через некоторое время исчезает. Зрелые колосья реакции этой не дают.

Д. Н. Прянишников — О влиянии реакции среды, концентрации раствора и запаса углеводов на поглощение и выделение аммиака проростками.

Д. Н. Прянишников — О физиологической реакции солей калия (Резюме не доставлено)

А. В. Рейнгард и Л. В. Маковский.

## К вопросу о травматропических изгибах перышка *Avena sativa*.

Из опытов Фиттинга, Пааля и других исследователей известно, что при одностороннем поранении перышка овса, если при этом края ранки не смыкаются, происходят изгибы перышка в сторону раны.

Такие же изгибы в сторону раны получаются, если верхушку перышка расщепить продольным разрезом и одну дольку удалить. Наши опыты ставились во влажном пространстве, так как только в этом случае, как это было замечено уже ранее, происходят явные и даже сильные (через 5—6 часов) травматропические изгибы. Оперирование проростков производилось в темной комнате при верхнем освещении красной фотографической лампой. Для опытов брались совершенно прямые этилированные проростки овса 1,2—2 см. высоты. Верхушка перышка расщеплялась продольным разрезом на 5 мм. на две равные дольки, и одна из долек удалялась. Через некоторое время уда-

лялась и вторая долька. Боковые надрезы производились также большей частью до  $\frac{1}{2}$  перышка, и в рану вставлялась слюдяная пластинка. Наблюдение оперированных ростков производилось через 5—6 часов.

Целью опытов было выяснить, как скажется на основании перышка кратковременное оставление одной дольки. Наблюдения показали, что оставление дольки на 60 минут вызывает ясное и даже сильное искривление основания. Оставление дольки на 30 м. и 15 м. также вызывает ясный изгиб основания. Только оставление дольки на 5 минут большей частью не сказывалось на основании перышка.

В других опытах у оставленной дольки срезывалась верхушка в 1 мм. и 3 мм. Оказалось, что срезывание даже 1 мм. дольки значительно понижает последующий изгиб основания.

Кратковременное влияние оставленной дольки повидимому указывает на очень быстрое передвижение гормонов роста из верхушки перышка к месту изгиба его основания.

**А. А. Рихтер.**

### **К физиологии иммунитета.**

Способность паразита (*Orobanchae cumanae* Wallr.) заражать корневые системы подсолнечника находится в тесной зависимости от реакции среды: в кислой области заражение осуществляется как у иммунных, так и у неиммунных форм, останавливаясь у первых на стадии „вздутия“; в щелочных почвах иммунные сорта подсолнечника становятся вполне непоражаемыми и перестают давать даже вздутия, обыкновенные же неиммунные сорта обнаруживают иммунитет, останавливая развитие паразита на первых стадиях развития, т.-е. давая вздутия.

Параллельно этому повышению иммунитета идет количественное соотношение динамики окислительных энзимов корней иммунных и неиммунных сортов подсолнечника: резко различное в кислых почвах, оно сближается в почвах щелочных.

Изучение результатов сочетаний сока подсолнечника и сока паразита в смысле динамики окислительных процессов дает основание предполагать связь между явлениями иммунитета и энзиматическим аппаратом корня.

**В. Рыжков, С. Шапиро и М. Буланова.]**

### **О распространении хлорофилла в эпидермисе двудольных растений.**

1) Литературные данные о хлорофилле в эпидермисе двудольных растений противоречивы. Господствующим можно считать однако мнение, что хлорофиллоносный эпидермис встречается только у некоторых теневых и водяных растений.

2) Из 153 исследованных нами видов (+ 1 разновидность) у 43 видов хлорофилл имелся в эпидермисе с верхней и с нижней стороны листа, у 41 вида он был только с нижней стороны листа, у 68 видов он находился только в замыкающих клетках и наконец у 2 видов мы вовсе не нашли хлорофилла в эпидермисе. Таким образом хлорофиллоносный эпидермис мы встретили у 54,5% исследованных нами видов.

3) Хлорофиллоносный эпидермис встречается в семействах, стоящих на различных ступенях филогенетического развития. Большое количество видов



с зеленым эпидермисом принадлежит как раз к наиболее высоко стоящему семейству сложноцветных.

4) В пределах одного рода можно встретить как виды с хлорофиллом в эпидермисе, так и виды без него; даже разные расы одного и того же вида могут различаться в смысле содержания хлорофилла в кожице.

5) У растений, у которых во взрослом состоянии нет хлорофилла в кожице, он отсутствует в этой ткани также и на всех стадиях развития листа. В замыкающих клетках он обычно появляется или только у вполне сформированных замыкающих клеток, или же незадолго перед этим. У видов с хлорофиллоносным эпидермисом хлорофилл в этой ткани можно обнаружить еще у молоденьких, свернутых в почке листочках. Если у взрослых листьев хлорофилл находится только с нижней стороны листа, то такая утрата хлорофилла эпидермисом на верхней стороне листа происходит сравнительно поздно.

6) Различие растений в отношении содержания хлорофилла в эпидермисе, вероятно, следует рассматривать как генотипически фиксированное.

7) Хлорофиллоносный эпидермис встречается не только у тенелюбных растений. Он встречается также в различных других экологических группах и в частности мы находим его больше чем у половины исследованных нами суккулентов.

8) Присутствие хлорофилла в эпидермисе суккулентов опровергает общераспространенный взгляд, что будто бы утрата хлорофилла эпидермисом обусловливается его специализацией в качестве ткани, накапливающей воду.

9) Содержание или отсутствие хлорофилла в эпидермальных клетках должно менять условия работы замыкающих клеток, на что исследователями механизма работы устьиц до сих пор не было обращено должного внимания.

А. В. Рязанцев.

## К вопросу о сезонных изменениях ассимиляционного аппарата у некоторых вечнозеленых растений.

Материалом работы послужили листья следующих вечнозеленых растений: *Pinus silvestris*, *Abies sibirica*, *Picea excelsa*, *Juniperus communis*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Cassandra caliculata*, *Vaccinium*, *Vitis idaea*, *Vaccinium oxycoccus*. Материал собирался с 1925 г. по 1927 г. в г. Перми, фиксировался 96% спиртом + 1% формалина или жидкостью Рего (Санегья): 1 ч. 3%  $K_2Cr_2O_7$  + 1 ч. 10% формалина. Окраска по Гейденгайну. Не окрашенные срезы через глицерин заделывались в глицерин-желатину. Диаметры пластид измерялись с камерой Аббе.

## Результаты.

Хлоропласты в массе остаются целыми в течение всего неблагоприятного для вегетации времени года. Наступление и конец холодного времени года вызывает два взаимнопротивоположных перемещения пластид в клетках. Перемещения эти протекают или одинаково во всех клетках (*Pinus*) или различно, при этом в 1—3-х периферических слоях (иногда лишь в столбчатой паренхиме) хлоропласты скучиваются во внутренней половине клеток; в центральных они собираются в группы, разбросанные по стенке или (чаще) в углах и концах клеток.

Начало перемещений различно у различных растений и в разные годы и стоит в полной зависимости от наступления холодов.

В среднем для Перми осеннее перемещение начинается между концом сентября и 15 октября, заканчивается во второй половине, обыкновенно в конце октября. Весеннее перемещение хлоропластов начинается в конце апреля и заканчивается между первой третью мая и началом второй половины мая.

*Ericaceae*, раньше начинающие осеннее перемещение, обычно позднее начинают весеннее.

Перемещение хлоропластов осенью, а вероятно и весной, совершается обыкновенно постепенно. Осеннее перемещение у *Ericaceae* длится 2 — 2,5 недели; весеннее, возможно, несколько короче.

Зимнее расположение у *Ericaceae* может быть по желанию переведено в летнее. Помещая во влажной камере растения с зимним расположением при температуре 20 — 25°, удалось наблюдать осенью через 15 — 48 часов появление летнего расположения. Летнее расположение, после вынесения растений на улицу, при колебании температуры от +2° до -4° С, через 20 — 48 часов у *Cassandra* снова заменялось зимним (правда не вполне законченным). Эта разница в скорости перемещения хлоропластов в опытах и в природе объясняется тем, что в природе наблюдаемое перемещение пластид есть равнодействующая из ряда противоположных перемещений хлоропластов, вызываемых суточными колебаниями температуры. В опыте же процесс развивается односторонне.

Осеннее перемещение в природе обуславливается снижением ниже нуля ночных минимумов при одновременном падении дневных максимумов и средней суточной до величин близких к 0° С или несколько ниже. Весенний переход вызывается не снижением ночных минимумов (которые здесь остаются резкими), а значительной величиной дневных максимумов средней суточной.

Параллельно изменению расположения меняется и величина хлоропластов, достигая минимума в конце октября — в начале ноября (каковой сохраняется в течение зимы) и максимума в мае — июне. При этом поперечники максимальных зимних и летних хлоропластов отличаются в 2 — 2,5 раза.

Это изменение величины обуславливается главным образом изменением величины наблюдаемого в хлоропластах включения, — последнее летом и весной дает реакцию на крахмал.

Д. А. Сабинин и Е. Г. Минина

## О регулировании реакции наружного раствора растениями.

Известно, что растения способны смещать РН окружающего раствора. Это смещение РН наблюдается как в кислых, так и в щелочных растворах. Оно приводит к установлению РН, находящегося в равновесии с растением — тому РН, которые многие исследователи называли изоэлектрической точкой растительных тканей.

Целью настоящей работы было установить, можно ли отметить отличия растворов, уравновешенных в отношении РН, для растений, резко различающихся по способности усваивать фосфорную кислоту фосфоритов. Различия растений в использовании ими фосфоритов, как источника  $PO_4$ , можно связывать или с разницей РН среды, создаваемого корневыми системами, или с разницей качественного состава кислот корневых выделений. Приводимые ниже данные позволяют заключить, что в действительности преимущественное значение в разнице усвояющей способности имеет разница состава корневых выделений.

Опыты состояли в том, что семена или корневые системы проростков погружались в 1/1500 мол. растворы фосфатов калия или же в растворы Кнопа, разбавленные в 4 раза дистиллированной водой, имевшие определенное РН.



В каждом опыте готовилась серия растворов РН от 4,5 до 7,5 с интервалами 0,5 РН между соседними растворами. Растворы наливались в колбы Эрленмейера и для облегчения диффузии пропускался ток пузырьков воздуха. Растения выдерживались в растворах в течение нескольких часов. Через каждые  $1\frac{1}{2}$  часа после помещения растений в опытные сосуды производилось колориметрическое определение РН. Объем опытных растений и число растений в каждом сосуде подбирались такими, что уже через  $1\frac{1}{2}$  часа наблюдались резкие смещения РН в крайних кислых и щелочных растворах, а через  $1\frac{1}{2}$  — 2 часа наблюдалось равновесное состояние. Опытными растениями были: гречиха, овес, бобы, ячмень, чечевица, кукуруза. Растения до опыта развивались в растворах Кнопа. Опыты проводились с растениями разных стадий развития. Полученные результаты обработаны принятыми приемами вариационной статистики.

Многочисленные опыты согласно показали очень большую близость РН растворов, уравновешенных в отношении реакции среды, как различных видов растений, так и растений одного и того же вида, но разных возрастов. Так для 25-дневных растений получены, напр., следующие данные: величина РН раствора, находящегося в равновесии с корневыми системами — (средн. ариф. — средняя ошибка) для чечевицы 6,03  $\pm$  0,07; гречихи 6,10  $\pm$  0,05; овса 6,23  $\pm$  0,01; ячменя 6,40  $\pm$  0,04.

Соответственные данные для 30-дневных растений составляют: для чечевицы 5,93  $\pm$  0,07; гречихи 6,20  $\pm$  0,07; овса 6,24  $\pm$  0,05; ячмень 6,70  $\pm$  0,08.

Наметившийся вывод о различии состава корневых выделений, как фактора, обуславливающего разницу усвояющей способности, был подтвержден электрометрическим титрованием нелетучих буферов, выделяемых корневыми системами.

А. И. Смирнов.

### Участие энзим в брожении табака.

Сообщение касалось результатов  $2\frac{1}{2}$ -летних лабораторных опытов по изучению природных факторов процесса брожения или ферментации табака, а также наблюдений и опытов в практической обстановке промышленных складов.

Произведенные в указанном направлении работы, обнаружили, что табачные листья, поступающие на ферментацию (брожение), обладают весьма активным ферментным комплексом.

Автолиз этих листьев в газовой среде, насыщенный парами воды и антисептиков, исключающих развитие микроорганизмов, сопровождается изменениями в составе табака аналогичного характера с происходящими при практической ферментации. Критерием отсутствия развития микроорганизмов в лабораторных опытах служило образование табаком  $\text{CO}_2$ . В случае развития микрофлоры в отсутствии применения антисептиков, образование  $\text{CO}_2$  сильно возрастало, при чем характер этого образования во времени резко менялся. В аэробных условиях автолиза, образование  $\text{CO}_2$  и изменение состава листьев иное, чем в анаэробных условиях (атм. азота).

В первом случае образуется больше  $\text{CO}_2$ , нацело исчезает сахароза, яблочная и лимонная кислоты, уменьшается содержание простых углеводов, аминокислот азота и сильно падает содержание никотина. Во втором, — заметно накапливаются моносахары, на счет распада сложных углеводов, сахароза почти не уменьшается, слабо изменяется содержание никотина и оксикислот, и происходит повышение азота аминокислот.

Развитие на табаке плесневой микрофлоры происходит лишь при влажности окружающего воздуха выше 80% — 85%, что полностью подтверждают



данные Н. Walter'a по росту микроорганизмов на естественных и искусственных субстратах.

Рост плесени на табаке определяется не абсолютным содержанием в нем влаги, обусловливаемым физико-химическими особенностями табака, но лишь относительной влажностью окружающего воздуха (конечно при условии наступившего равновесия). Кривая, характеризующая соотношение между влажностью табачных листьев, давлением водяных паров у их поверхности, аналогична кривой набухания коллоидов.

Влажность табака, обязанная коллоидному комплексу, за время процесса ферментации падает.

Развитие плесеней на ферментирующих табаках в практических условиях и зараженность воздуха складов их спорами находятся в прямой связи с величиной относительной влажности окружающего воздуха. Обнаруживается полная независимость разогревания табака при ферментации от развития на нем плесени. Повышение качества продукта при ферментации связано с отсутствием роста на табаках плесеней и с умеренной влажностью воздуха складов. Наоборот, понижение качества табака при ферментации стоит в прямой связи с развитием на нем плесени и с избытком влажности воздуха. За время ферментации потеря веса табаком больше на влажных складах.

Влажность воздуха складов не достигает предела, допускающего развитие на табаке бактерий.

Оптимальной влажностью воздуха при ферментации табака, при которой исключается развитие на нем микроорганизмов и достаточно полно обеспечивается проявление энзиматической активности табака, следует считать, на основании произведенных лабораторных опытов, относительную влажность в 70—75%. Влажность воздуха в 80% является уже избыточной, так как она препятствует полноте осуществления окислительных процессов, а кроме того, при падении температуры или при сильной отдаче влаги ферментирующим табаком, она может легко повыситься за предел начала роста плесеней. Соотношение обмениваемых при ферментации  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  не остается постоянным при изменении влажности окружающего воздуха. При низкой влажности (60—70%) величина этого соотношения меньше единицы, при повышении влажности (75%) она возрастает и становится больше.

Также и во времени величина этого соотношения изменяется при постоянной влажности воздуха (75%), постоянно возрастая и приближаясь к единице.

Количество  $\text{CO}_2$ , выделяемое табаком при его ферментации в воздухе с 75% влажности, не превышает количества  $\text{CO}_2$ , выделяемого за то же время при автолизе табака в воздухе в присутствии антисептиков, что указывает на отсутствие развития микроорганизмов при влажности окружающего воздуха в 75%.

Кривые, характеризующие образование  $\text{CO}_2$  и изменение сухого вещества и некоторых азотистых компонентов табака во времени, имеют резкий перегиб через 18 дней от начала опыта при  $t^\circ$  в  $35^\circ \text{C}$ . и относительной влажности воздуха в 75%. После такого перелома они имеют направление, близкое к горизонтальному, что свидетельствует о прекращении бурного периода процесса.

Наибольшее выделение табаком  $\text{CO}_2$  в константных условиях происходит в первые моменты ферментации, после чего оно постепенно затухает, что указывает на энзиматический характер процесса и на отсутствие развития при этом микроорганизмов.

Исходя из лабораторных опытов по изучению процесса ферментации табака и из наблюдений процесса в промышленных условиях, были выработаны оптимальные стандартные нормы ведения процесса, на основе которых был проведен в декабре 1927 г. опыт ферментации в промышленном масштабе с 37½ тысячами пудов табака, давший продукт со значительно повышенным

качествами сравнительно с обычной практической ферментацией. Время получения окончательного продукта в примененных стандартных условиях укорочено сравнительно с обычными приблизительно на 9 — 10 месяцев. Все полученные данные изучения процесса согласно говорят, что превращения, происходящие в табачных листьях при их ферментации, обуславливаются энзиматическим комплексом самих табачных листьев, и не было обнаружено ни одного бесспорного признака, указывающего на микробиологический характер процесса.

Совокупность полученных данных приводит к заключению, что процесс ферментации табака является не брожением, а автолизом.

П. П. Смирнов, Т. Н. Полякова и П. Вл. Кротов.

## Влияние электролитов на выход пигмента из клеток эпидермиса огородного лука (*Allium* сера).

(Наблюдения над плазмолизом).

Авторы поставили много опытов над влиянием солей щелочных металлов на выход пигмента из клеток эпидермиса огородного лука (*Allium* сера). В качестве объекта был взят сорт лука, Кабардинский, содержащий в эпидермисе чешуй красноватый (иногда красновато-фиолетовый) пигмент, синеющий от щелочи и солей железа, краснеющий от действия кислоты. Авторы относят этот пигмент к антоцианам. Эпидермис сдирался с чешуй на определенном месте луковицы, из содранных пленок вырезывались маленькие кусочки (2 — 2, 5 — 3, 3 — 3, 5 — 4 mm), выдерживались в водопроводной воде 40 м. — 1 ч., затем вносились в растворы солей той или иной концентрации на 15 м. (иногда 20 м.) после чего просматривались под микроскопом — отмечалось глазомерно соотношение величин плазмолиза, вызванного двумя испытываемыми солями, и экзосмос пигмента, если он наступал; потом кусочки вносились в дистиллированную воду, и производилось микроскопическое наблюдение за разрушением (смертью в результате действия соли) протопластов. Испытано было действие хлоридов (Na, K,  $\text{NH}_4$ , Li), нитратов (Na, K, Li) и сульфатов (Na, K,  $\text{NH}_4$ ) в гипертонических и гипотонических концентрациях. Гипертонические концентрации были взяты от вызывающих начальную стадию плазмолиза до 0,8n, гипотонические — 0,2 n, 0,1 n, 0,5 n. и 0,03 n.

Главнейшие результаты сводятся к следующему: при действии на эпидермис щелочных солей в гипертонических концентрациях при выдерживании в них пленок в течение 15 — 20 м. исследованные соли вызвали неодинаковой величины плазмолиз, на основании чего катионы могли быть расположены в ряды, подобные Гофмейстеровым (хлориды, по убывающей величине вызываемого плазмолиза, так:  $\text{Na} > \text{K} > \text{NH}_4 > \text{Li}$ ; сульфаты —  $\text{Na} > \text{K} > \text{NH}_4$ , нитраты —  $\text{Li} > \text{K} > \text{Na}$ ). При переносе пленок эпидермиса (после 15 — 20 мин. содержания в растворах) в дистиллированную воду происходит разрушение протопластов, внешне выражающееся прежде всего в выходе из клеток пигмента и появлении в них бурой зернистости (потом исчезает и она): контрольные пленки в дистиллированной воде еще долго после опыта продолжают оставаться здоровыми. Скорость разрушения солями пленок одинаковой величины, следовательно содержащих приблизительно одинаковое число клеток, так же различна и так же дала бы возможность построить для катионов подобные же ряды, при чем эти последние вполне совпадают с рядами, в основу построения которых положена величина вызываемого солями плазмолиза; соответствие между плазмолизирующей и разрушительной силой солей



полное. При действии испытанных низких (гипотонических) концентраций различие в действии солей тоже наблюдается, но с понижением концентрации оно становится все менее и рядорасположение катионов не всегда правильно.

П. П. Смирнов и М. П. Красичкова.

## К вопросу о совместном действии кислот и нейтральных солей на плазму.

(Предварительное сообщение).

Авторы помещали срезы луковичных чешуй (*Allium* сера, кабардинский сорт) в растворы KCl и LiCl, концентр. 0,4 н с прибавлением HCl в конц. 0,000001 н; 0,000005 н; 0,00001 н; 0,00005 н; 0,0001 н; 0,0005 н; 0,001 н; и 0,005 н. Продолжительность опытов от 20 до 4 мин. В результате опытов клетки срезов оказывались сплазмолизированными в различной степени, а некоторые срезы (в солях с добавлением известных концентраций HCl) и совсем не были сплазмолизированы, оставаясь живыми; осмотическое действие составляющих их клеток, таким образом, повидимому, сильно повышалось, в особенности в сравнении с клетками срезов, содержавшихся в растворах KCl и LiCl без добавления кислоты (в этих последних всегда наблюдался значительной величины плазмолиз). Изменения в величине плазмолиза под влиянием различных концентраций HCl представлены в виде двух кривых, подобных одна другой (опыты с KCl). По ходу этих кривых можно видеть, что величина плазмолиза изменялась в опытах авторов следующим образом: в растворе KCl 0,4 н — плазмолиз значительной величины; прибавление HCl в концентрации 0,000001 н сильно понижает его; дальнейшее увеличение выдерживания HCl (конц. 0,000005 н) понижает еще более. С прибавлением HCl до конц. 0,00001 н величина плазмолиза возрастает, опять уменьшаясь, когда содержание HCl доводится до 0,00005 н, и вновь поднимаясь при содержании срезов в KCl с 0,0001 н. Увеличивая конц. кислоты до 0,0005 н авторы вновь понижали величину плазмолиза. С еще большим повышением количества HCl (конц. 0,001 н и 0,005 н) плазмолиз усиливался соответственно. При действии последних двух конц. HCl наблюдалось покраснение части клеток срезов.

Авторы ставят результаты своих опытов в связь с опытами J. Loeb'a и др.

Не углубляясь в вопрос о том, может ли величина плазмолиза служить мерилем осмотического давления в этом случае, т. е. при употреблении различных конц. HCl, и не настаивая и на том, что в аналогичных случаях величину плазмолиза нужно считать обратной величины осмотического давления, авторы все же считают, что связь, и довольно тесная, между этими величинами имеется. На этом основании исследователи и ставят результаты своих опытов в связь с известными опытами J. Loeb'a и др. и в заключение выражают мысль, что эти результаты заслуживают дальнейшей разработки.

Е. П. Сусский.

## Опыты по хроматической адаптации.

Опыты производились с *Oscillatoria Engelmanniana* Gaidukov и sp. типа *sancta*. Названный вид выделялся в чистую культуру на агар-агар, содержащий 10% смеси солей по Кнопу.

Культуры были поставлены под светофильтры в начале августа и оставались там 56 суток. Первые перемены окраски отмечались мною в конце первой недели. Окончательные результаты таковы:



I. В красном свете—нормально серо-сине-зеленая нить *O. Engelmanniana* становилась все зеленее и зеленее, пока не приняла чистой зеленой окраски.

II. В зеленом свете—серо-сине зеленая нить *O. Engelmanniana* стала в конце второй недели темно-зеленовато-фиолетовой, в конце месяца бледно-фиолетово-розоватой, а на шестой неделе кирпично-красной.

III. В синем свете—нить *O. Engelmanniana* из серо-сине-зеленой стала в конце второй недели оливково-зеленоватой, затем зеленый оттенок постепенно терялся, пока на 40—45 день нить не приняла желто-бурую окраски.

IV. В желто-оранжевом свете—нить изменялась слабо, стал только более заметным синий оттенок.

V. Фиолетовый свет—действовал только 18 дней, и в нем нить стала черно-синей.

Результаты опытов вполне подтверждают соответствующие опыты Гайдукова. N—хлороз был избегнут применением большого количества питательных солей (10%). Бледные окраски получались только в качестве переходных окрасок. Результаты в синем и фиолетовом свете противоречат данным Boriesch'a, который считает действие этих лучей на хромофилл водорослей сомнительным.

Культуры, принявшие под светофильтрами дополнительную окраску, выставились на белый свет. Приобретенная окраска *O. Engelmanniana* удерживалась, по крайней мере, более двух месяцев и в нее окрашивалась весь прирост. Здесь мы имеем ясный случай длительных модификаций.

#### Спектры светофильтров.

1. Красный пропускает . . . . .	$\lambda$ 700 — 575
2. Зеленый           " . . . . .	$\lambda$ 590 — 500
3. Желтый           " . . . . .	$\lambda$ 700 — 500
4. Синий           " . . . . .	$\lambda$ 475 — 430
	$\lambda$ 690 — 650
5. Фиолетовый   " . . . . .	$\lambda$ 460 — 420
	$\lambda$ 650 — 500

Ив. Мих. Толмачев.

### К вопросу о значении ассимилятов для транспирации и водного баланса у растений.

Настоящее сообщение является продолжением доклада о значении пластических веществ для растений, прочитанного на втором всесоюзном съезде ботаников. Рядом опытов подтверждается, что пластические вещества, скопленные в листьях благодаря искусственным приемам остановки оттока, вызывают сильное угнетение транспирации. Методы приостановки оттока применялись следующие. В опытах с веточками сирени применялось вырезывание узкого колечка коры. В опытах с листьями травянистых растений отток приостанавливался нанесением на черешок колечка иодо-эфирного раствора. В опытах с одною листовою пластинкою иодо-эфирный раствор наносился узкою полоскою на одну половину листа параллельно главной жилке; в результате получалась одна половина листа без оттока, другая же с нормальным оттоком. Все методы привели к одинаковым результатам. Оказалось, что с обогащением листьев пластическими веществами, наряду с сильным угнетением транспирации, происходит постепенное закрывание устьичных отверстий, сильное увеличение осмотического давления, накопление антоциана, если растение

способно было к его образованию, и, наконец, происходит изменение белково-липидного отношения в составе плазмы. Уменьшение транспирации от накопления ассимилятов надо считать не только последствием закрывания устьиц, но также вполне вероятно и прямое влияние ассимилятов на транспирацию через изменения коллоидов поверхности протопластов, отдающих воду. Для транспирации не должно быть безразличным количество липидных вкраплений на поверхности протопластов. Большее или меньшее количество их на поверхности плазмы должно отражаться на транспирации.

Проверяя безопасность метода кольцевания, в смысле привнесения им ошибок, выяснилось, что значительное подсыхание листьев выше кольца обусловливается накоплением в них ассимилятов, а не дефицитом воды. Накопление ассимилятов обусловливало у исследователей впечатление наличия или уегугбления в растении водного дефицита, когда он был на самом деле только кажущимся.

Последнее обстоятельство было оценено автором в приложении к изучению водного баланса у растений и оказалось, что для правильного суждения о водном балансе надо непременно принимать во внимание полуденное увеличение ассимилятов в листьях, если водный запас последних рассчитывается на сухое вещество. Сухое вещество, как эталон, утром и в середине дня, к сожалению, не является величиной постоянной, поэтому при вычислении воды на сухое вещество и должна быть введена соответственная поправка. Нижеприводимая таблица указывает на значение ассимиляционной поправки для водного баланса.

Название растения.	Полуденная убыль $H_2O$ в листьях без поправки на ассимиляты.	Относит. снижение $H_2O$ в листьях от накопл. ассимилятов в полдень.
Подсолнечник . . . . .	22,1%	17%
Канатник . . . . .	20,8%	20,19%
Молодые листья сахарной свеклы . . . . .	15%	15%
Сирень . . . . .	10,2%	13,6%

О. Ф. Туева.

## Исследования над усвоением фосфорной кислоты ячменем в водной культуре.

В некоторых новых работах по вопросу о действии фосфорной кислоты на развитие растений получены интересные данные, анализ которых приводит к заключению, что единица  $PO_4$ , поступающая в различные периоды вегетации, неравноценна по своему действию на продукцию сухого вещества. Настоящая работа является проверкой этого положения. В качестве опытного растения была взята чистая линия ячменя. Растения выращивались в смеси Кнопа. В возрасте 3—5—7 и 9 недель по 4 растения переносились в Кноповские растворы, лишенные фосфорной кислоты. Одновременно 2 растения убирались для анализа, а два срезались у основания стебля и у них в соке плача определялась концентрация фосфорной кислоты. Через неделю у двух растений, перенесенных в раствор без фосфорной кислоты, также собирался сок плача и в нем определялась концентрация фосфорной кислоты, два же растения оставались там до созревания. Данные по концентрации фосфорной кислоты в соке плача показывают, что наиболее энергичное поглощение этого

вещества происходит в возрасте около 3—4 недель. Концентрации фосфат-иона, найденные в соке плача у растений разных возрастов при недельном стоянии в растворе без фосфорной кислоты, показывают, что у молодых растений происходит более быстрое снижение этих концентраций, чем у взрослых. Это явление, повидимому, находится в прямой зависимости от количества фосфорной кислоты, имеющихся в корневых системах. Для того, чтобы проследить изменения, которые происходят в концентрации  $\text{PO}_4$  при длительном стоянии на растворе, лишенном этого иона, 8 растений были перенесены в трехнедельном возрасте в раствор без фосфорной кислоты. Результаты этих анализов показали, что в первую же неделю фосфорнокислого голодания концентрация фосфат-иона в пасоке резко снижается. При дальнейшем стоянии она падает очень незначительно, становясь вскоре величиной постоянной. То, что концентрация эта никогда не опускается до нуля, указывает на существование оттока фосфорной кислоты из корневых систем в условиях фосфорнокислого голодания. Анализ сухого вещества полностью подтверждает это. Оказалось, что контрольные растения до конца вегетационного периода во всех органах накапливают фосфорную кислоту. Миграция  $\text{PO}_4$  из вегетативных органов в репродуктивные в этих условиях не происходит. Анализ опытных растений, то или иное время находившихся в условиях фосфорнокислого голодания, показал, что у них происходит значительная миграция фосфорной кислоты из корней, стеблей, листьев, в колосья. На продукции сухой массы фосфорнокислое голодание отразилось следующим образом. Растения, перенесенные из полного Кноповского раствора в трехнедельном возрасте, и по внешнему виду и по сухому весу были ниже контрольных. Остальные же опытные растения по внешнему виду не отличались от контрольных, но образовали большее количество сухой массы. При этом увеличение особенно резко сказалось на образовании колосьев; отношение веса их у контрольных к весу у опытных равнялось 1,5:1. Из этих результатов очевидно, что „работоспособность“ или „коэффициент действия“ фосфорной кислоты может колебаться в очень широких пределах. Т. о. единица фосфорной кислоты, поступающая в растение в разные стадии вегетации не равноценна по своему действию на продукцию сухого вещества. Порции фосфорной кислоты, поглощенные растением при развитии на Кноповской смеси в поздние стадии вегетации, не только не отражаются благоприятно на продукции сухого вещества, но даже оказывают задерживающее влияние.

И. И. Туманов и И. Н. Кондо.

### Завядание и засухоустойчивость.

В работе сделана попытка выяснить, каким путем достигается устойчивость к засухе у культурных растений. Для опыта служили просо и овес, выращенные в пористых глиняных сосудах. Перед выметыванием метелки поливка сосудов была прекращена. Через два дня влажность почвы упала до коэффициента завядания и затем в течение 8 дней растения расходовали собственные запасы воды. Степень устойчивости растения к засухе определялась по количеству отмерших листьев. В условиях опыта после 8-дневного пребывания без воды овес потерял всю свою листовую поверхность, между тем как просо лишилось только нижних листьев (20%). Соответствующие учеты содержания воды в листьях и стеблях завядших растений показали, что у проса большинство листьев способно оставаться живыми при значительно большем (на 25%) водном дефиците сравнительно с тем водным дефицитом у овса, при котором у него отмирает вся листовая поверхность. Таким путем выяснено, что просо отличается высокой выносливостью тканей к обезвоживанию. Просо



может служить примером растений, у которых устойчивость к засухе обуславливается не способностью защищать себя от потери воды, но способностью переносить без вреда весьма сильное обезвоживание. Выяснено также, что в случае значительного водного дефицита как овес, так и просо снижают и даже совершенно прекращают накопление сухого вещества. В этом отношении у проса не обнаружено преимуществ перед овсом, но просо, в отличие от овса, обладает высокой способностью оправляться от вредных последствий засухи в последующий благоприятный период. Такого же рода опыты с устойчивыми и неустойчивыми сортами пшениц, произведенные П. Н. Кондо, определенных результатов не дали.

**В. С. Шардаков.**

### **Физиологические исследования над гуттацией.**

(Ботаническая Лаборатория Пермского Гос. Ун-та).

Количественные определения Са, К,  $\text{Cl}$  и  $\text{PO}_4$  в гуттационной воде растений различных местообитаний (*Brassica oleracea bullata gemmifera*, *Paraver somniferum*, *Carex limosa*, *C. filiformis*, *Eriophorum vaginatum*) показали прямую зависимость между концентрацией ионов в гуттационной воде от таковой в окружающем корни субстрате. Концентрация определяемых ионов в гуттационной воде брюссельской капусты не остается постоянной, но колеблется во времени в довольно значительных пределах от 390 до 90 mgr. на L.

Произведенные сравнительные анализы сока плача (пасоки), собранного в период гуттации одновременно с различных участков одного и того же черешка и листа брюссельской капусты, дали возможность выявить наличие постепенного падения концентрации Са, К,  $\text{PO}_4$  и электропроводности сока плача по мере его продвижения по сосудам черешка и листа. Это падение концентрации определенно указывает на некоторое значение гуттации в процессе минерального питания растений.

Градиент падения концентрации ионов на последнем участке листа, включающем гидатоду (водяное устье с эпитемой), значительно отличается от такового на всех прочих участках пути пасоки и, кроме того, для Са он значительно выше (в 26 раз), чем для К. Последнее не позволяет считать эпитему гидатод простой фильтрующей пробкой, указывая на некоторую ее избирательную активность.

Работа выполнена под руководством профессора Д. А. Сабинина.

**Т. В. Щепкина.**

### **Микрохимические исследования смолы и эфирных масел в иглах хвойных в разное время года.**

Производилось микрохимическое исследование локализации смолы и эфирного масла в хвоях *Pinus sylvestris*, *Picea pungens*, *Abies sibirica*. С этой целью существующие методы исследования были несколько изменены: Окраска смолы уксуснокислой медью по методу Unverforben и Franchimonta производилась с предварительным ее фиксированием лактофенолом и с последующей после окраски обработкой соляной кислотой. Локализация эфирных масел определялась вначале сопоставлением сразу двух реакций — реакции с осмиевой кислотой и реакции с парами соля-

ной кислоты по Mesnary, а затем спиртовым раствором Судана III и Alkanu, который для окраски смолы и эфирных масел применялся разбавленным глицерином перед самым употреблением.

Исследования над хвойми производились в течение всего года, и сущность полученных результатов сводится к следующему: 1) в хвоях перечисленных выше деревьев помимо смоляного хода смола встречается в эпителиальных клетках, окружающих смоляной ход; в проводящем пучке, особенно в эндодерме; и в клетках зеленой паренхимы хвой. 2) Присутствие смолы в зеленой паренхиме хвой дает возможность предположить, что последняя и является для нее лабораторией, а не смолообразующий слой секреторных вместилищ, как утверждал Чирх. Секреторные же вместилища можно рассматривать, как запасные хранилища смолы и эфирного масла. 3) Эфирное масло покровных тканей, устьиц и околоустьичных клеток встречается отдельно, без смолы, способной краситься укусно-кислой медью.

На основании исследования хвой в зимнее время года было установлено: 1) увеличение эфирного масла в покровных тканях, особенно вокруг устьиц. 2) присутствие смоляного бальзама на поверхности протоплазмы клеток зеленой паренхимы. Эти обстоятельства заставляют считать эфирное масло и смоляной бальзам защитным средством у деревьев в зимнее время года. Подтверждением сделанного предположения может служить как физико-химическая природа и указанная локализация зимой этих веществ, так и опыты с замораживанием тканей различных растений Молиша 1897 г., т. к. в указанных им незамерзающих клетках мною обнаружено при помощи Судана III с глицерином присутствие эфирных масел, которое, видимо, и являлось причиной, способствующей противостоять замораживанию.

Наблюдается зимой плотное замазывание устьиц воскообразным веществом до уравнивания с поверхностью кутикулы, что также можно рассматривать, как один из случаев защиты растений от губительно действующего зимнего испарения.

Хлоропласты и ядро клеток паренхимы зимой не разрушаются, а погружаются внутрь протоплазмы, вследствие чего их присутствие в клетке в это время бывает замаскировано, чем объясняется побурение хвой зимой и восстановление зеленого цвета весной и при перенесении живых веток в комнату, когда хлоропласты снова выплывают на поверхность.

Е. В. Шлыгина.

## Изучение отношения луговых злаков к водно-воздушному режиму почвы.

(Гос. Луговой Институт имени проф. В. С. Вильямса).

1. Луговые злаки *Phleum pratense* и *Deschampsia caespitosa* нормально развиваются в песчаных культурах без доступа воздуха к их корням.

2. Анаэробизм в почвенной среде — сложное явление: помимо непосредственного воздействия на корни растения он вызывает также в почве анаэробное брожение.

3. Анаэробное разложение органического вещества почвы имеет свой ход интенсивности процесса (развиваясь медленно в начале, затем бурно, достигая максимума и наконец затухая). Первые две стадии, до максимума, характеризуются накоплением  $\text{NH}_3$  и газообразных продуктов, повышением активной реакции и восстановлением минеральных элементов: Fe, Mn, P, S и длятся 3 — 4 месяца (I момент анаэробизма). Следующая стадия

характеризуется убыванием  $\text{NH}_3$ , исчезновением газообразных продуктов, падением активной реакции, длится 2—3 месяца, и через 6—7 месяцев почва достигает законченного анаэробного состояния (II момент анаэробноз). Количества Fe, Mn и  $\text{H}_2\text{S}$  остаются постоянными.

4. Первые стадии анаэробной жизни почвы губительно действуют на молодые высаженные растения: *Bromus inermis* и *Phleum pratense* погибают, *Deschampsia caespitosa* заметно страдает. Раскустившиеся растения *Phleum pratense* и *Deschampsia caespitosa* хорошо переносят эти стадии.

5. Молодые растения *Phleum pratense* и *Deschampsia caespitosa*, высаженные в почву во II момент анаэробноз, хорошо развиваются без доступа внешнего воздуха к их корням, *Bromus inermis* и в этих условиях погибает.

6. Исследование промывных вод из анаэробных сосудов обнаружило значительное уменьшение количества закисных солей Mn под *Desch. caespitosa*, что указывает на окисляющее влияние самого растения. Опыты с окислением раствора закисных солей железа подтвердили это предположение.

7. Различное отношение исследованных злаков к анаэробноз почвенной среды объясняется различным строением их корней: хорошим развитием аэренхимы у *Desch. caespit.* и ее отсутствием у *Phleum prat.* и *Bromus inermis*.

8. Различная степень потребности исследованных злаков в почвенном воздухе находится в соответствии с их отношением к почвенной воде — антагонисту воздуха: оптимальная влажность почвы для *Bromus inermis* — 80% от полной влагоемкости, 60—100% для *Phleum prat.* и 120% для *Desch. caespit.*

9. Отрицательное отношение к анаэробноз у *Phleum prat.* и *Bromus inermis* объясняется их потребностью в питательных веществах, находящихся в окисленных соединениях (P, S); поэтому при внесении таких удобрений урожай этих злаков в анаэробных условиях значительно повышается, в то время как урожай *Desch. caespit.* в анаэробных условиях совершенно не изменяется от удобрения и даже оказываются выше в неудобренных сосудах.

С. А. Эгиз.

## К вопросу о фотопериодизме у сои и кукурузы.

Опыты 1923 г. и последующих лет на Детскосельской Акклиматизационной Станции показали, что в условиях долгого летнего дня в Детском Селе растения сои реагируют на укорачивание дневного освещения в первых стадиях их развития сокращением срока наступления зацветания: для желтой сои (сайтосень) оказалось, что наиболее благоприятный период воздействия укороченным (до 10 часов в сутки) дневным освещением период в 10 суток, для коричневой сои (одетан) — 20 суток. При этом такой реакции подвергаются только первоначально развивающиеся осевые части растений, все же последующие боковые ветви зацветают в такой же поздний срок, как и не подвергавшиеся воздействию растения. Растения Космоса обнаруживают подобную же реакцию. Характер этой реакции указывает на определенное, стимулирующее наступление зацветания у короткодневных растений. — воздействие укороченным освещением в первых стадиях их развития в условиях долгого дня, а потому может быть использовано в практическом растениеводстве при культуре короткодневных растений на Севере.

Опыты изучения последствий в потомстве подвергнутых этой стимуляции растений дали следующие результаты: с увеличением числа поколений



матерей, последовательно в каждом поколении подвергавшихся стимуляции, потомство их увеличивает при стимуляции плодоношение, а без стимуляции ускоряет зацветание, при чем в одном случае потомство матерей, подвергавшихся в течение трех последовательных поколений стимуляции, дало ускорение зацветания, равное 42% ускорения стимулированных растений. Эти результаты не могут, однако, считаться окончательными.

Следует упомянуть, что в опытах культуры сои в Детском Селе обнаружилось, что спустя пять лет культуры ее на одном месте на корнях сои появились клубеньки, несмотря на то, что до этого времени они не появились и в почву не вносилось никаких препаратов клубеньковых бактерий.

Опыты 1923 г. воздействия укороченным дневным освещением на один сорт кукурузы показали, что в оранжерейной культуре на растениях, подвергавшихся от 30 до 60 суток затемнению (12 часов в сутки), появились вместо султанов початки, т. е. происходило превращение мужских соцветий в женские. Опыты последующих лет не дали возможности найти условия, при которых бы на всех подвергнутых воздействию растениях это превращение происходило полностью, почему следует думать, что эта реакция у кукурузы зависит от наследственных свойств и требуется определенный отбор линий с подобной способностью. Наблюдения над превращением султанов в початки у кукурузы под влиянием укороченного дня согласуются с данными J. H. Shaffner'a (The Amer. Nat. Vol. LXI, № 675, 1927, стр. 319 — 333).



**II СЕКЦИЯ МОРФОЛОГИИ, АНАТОМИИ,  
ЦИТОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ.**





Н. П. Авдулов.

## Систематическая кариология семейства Gramineae.

Обширность материала и стесненность в размерах реферата заставляют меня ограничить свое изложение списком исследованных форм с указанием найденного у них диплоидного числа хромозом и приведением лишь наиболее существенных выводов. До настоящего времени исследованы: Trib. Paniceae: *Panicum eruciforme* Sibth.—18, *P. capillare* L.—18, *P. acroanthum* Steud.? <sup>1)</sup>—36, *P. plicatum* Lam.?—54, *P. crus galli* L.—54, *Digitaria sanguinalis* Scop. ssp. *horizontalis* Mez.—36, *Setaria viridis* (L.) P. B. v. *Weinmannia* (R. S.) Asch. Gr.—18. *S. italica* (L.) P. B.—18. *S. glauca* (L.) P. B.—36, *S. verticillata* (L.) P. B.—36. *Paspalum stoloniferum* Bosco—20, *P. scrobiculatum* L.—40. *Cenchrus echinatus* L.—34. *C. tribuloides* L.—34, *C. catharticus* H. Monsp.?—34, *C. inflexus* R. Br.—34, *C. myosuroides* H. B. K.—ca. 70, *Pennisetum orientale* Rich.—36, *P. setosum* (Sw.) Rich.—54, *Eriochloa villosa* Kunth?—54, *Tricholaena rosea* Nees.—36, *Oplismenus imbecillis* Kunth—ca 70; Trib. Andropogoneae: *Sorghum* sp.—20, *S. sp.*—40. *Andropogon intermedium* R. Br? ca. 70, *Eulalia japonica* Trin.?—36, *Pollinia imberbis* Nees—40, *Themeda arguens* Hack.?—20. *Arthraxon ciliaris* P. B. ssp. *Langsdorfii* (Trin.) Hack.—40. *A. Hispidus*?—40, *Apluda mutica* L.—40; Trib. Trixagineae: *Tragus racemosus* (L.) Desf.—40, *Melinis minutiflora* P. B.—36; Trib. Zoisiæae: *Antheophora hermaphrodita* (L.) Ktze.—18; Trib. Festuceae: *Cynosurus echinatus* L.—14, *C. cristatus* L.—14, *C. Balansae* Coss. et Dur.?—14, *Lamarckia aurea* Mönch—14, *Desmazeria sicula* Dum.—14. *Dactylis glomerata* L. v. *hispanica* Koch—28, *Briza maxima* L.—14, *B. media* L.—14. *B. elatior* Sibth. et Sm.—14+1—4 малых, *B. minor* L.—10, *Festuca Danthonii* Asch. Gr. v. *imberbis* (Vis.) Asch. Gr.—42, *Vulpia alopecurus* Dum.?—14, *V. myuros* Volkart?—14, *Scleropoa rigida* Griseb.—14, *Sclerorchloa dura* Beauv.—14, *Glyceria spectabilis* Mert. et Koch—56, *Leucopoa sibirica* Griseb.—28, *Poa sudetica* Haenke—14, *P. trivialis* L.—14. *P. annua* L.—28, *P. palustris* L. v. *fertilis* (Host) Asch. Gr.—28, *P. nemoralis* L.?—28, *P. glauca* Vahl.—70, *P. alpina* L.—32—34, *Uniola latifolia* Michx.—48, *Bromus arvensis* L.?—14, *B. Danthoniae* Trin.?—14, *B. tectorum* L.?—14, *B. briziformis* F. M.—14, *B. japonicus* Thunb.?—14, *B. mollis* L.—28, *B. secalinus* L.—28, *B. macro-*

<sup>1)</sup> Знаком ? помечены виды, точное определение которых еще не достигнуто.

*stachyus* Desf.—28, *B. villosus* H. B. K.—42, *B. intermedius* Guss.—14, *B. inermis* L.—56, *Brachypodium silvaticum* R. S.—18, *Sphenopus divaricatus* Rehbch.?—12, *Eragrostis japonica* Trin.?—20, *E. megastachya* Lk.—20, *E. abyssinica* Link.—40, *E. capensis* Trin.—40, *E. sp.*—40, *E. mexicana* Lk.—60, *Sesleria autumnalis* F. Schtz.—28, *S. tenuifolia* Schrad.?—42, *Triodia cuprea* Jacq.?—42, *Koeleria glauca* Gaud.?—14, *K. phleoides* (Vill.) Pers.—26, *Melica nutans* L.—18, *M. micrantha* Boiss.?—18, *M. altissima* L.—18, *M. ciliata* Guss. v. *eligulata*—18, *Phragmites communis* Trin.—36 и 54; Trib. *Phalarideae*: *Phalaris arundinacea* L.—28, *P. minor* Retz.—28, *P. canariensis* L.—12, *Anthoxanthum aristatum* Boiss.—10, *A. odoratum* L.—20, *Hierochloa odorata* Wahlenb.—42; Trib. *Aveneae*: *Arrhenatherum elatius* Mert. et Koch.—28, *Holcus lanatus* L.?—14, *Ventenata macra* Boiss.?—14, *Deschampsia caespitosa* P. B.—28; Trib. *Agrostideae*: *Agrostis vulgaris* With.—28, *A. alba* L.—42, *Chaeturus fasciculatus* Link.—14, *Alopecurus geniculatus* L.—28, *A. pratensis* L.—28, *A. agrestis* L.—14, *Phleum Boehmeri* Wibel.—14, *P. asperum* Vill.?—28, *P. paniculatum* Huds. v. *annuum* (M. B.) Griseb.—28, *P. pratense* L.—42, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.—28, *P. littoralis* (With.) Smith f. *gracilis*—42, *Cornucopiae cucullatum* L.—14, *Mibora verna* Adans.?—14, *Milium effusum* L.—28, *M. vernale* M. B.—28, *Cinna arundinacea* L.?—40, *Urachnetrichotoma* Trin.?—38, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. Gr.—24, *O. virescens* Beck.—24, *Stipa sibirica* Lam.—24, *S. capillata* L.—44, *S. papposa* Nees—42—44, *Muehlenbergia glomerata* Trin.—ca. 40, *Sporobolus indicus* (L.) R. Br.—18 и 36, *S. diander* R. Br.?—36; Trib. *Hordeae*: *Hordeum jubatum* L.—28, *Haynaldia villosa* (L.) Schm.?—14, *Agropyrum orientale* Koch.?—28, *A. sibiricum* Eichw.?—28, *Lolium italicum* Braun?—14, *L. temulentum* L.—14, *Lepturus pannonicus* Kunth.?—14, *L. filiformis* (Roth) Trin.—14, *L. incurvatus* Trin.—ca. 36, *Psilurus aristatus* (L.) Duv.-Jouv.—28, *Nardus stricta* L.—26, *Elymus dahuricus* Turcz.—42, *E. canadensis* L.—28, *E. sibiricus* L.—28, *Asprella hystrix*?—28; Trib. *Chlorideae*: *Chloris barbata* (L.) Sw.—20, *C. gayana* Kunth—20, *C. cucullata* Bisch.—40, *C. acuminata* Trin.—40, *C. truncata* R. Br.—40, *Cynodon Dactylon* Pers.—36, *Dactyloctenium aegyptiacum* Willd.—48, *Eleusine tristachya* (Lam.) Kunth.—18, *E. carocana* Gaertn.—36, *Dinebra retroflexa* (Vahl) Panz.—20, *Spartina Schreberi* J. F. Gmel.?—ca. 40, *S. cynosuroides* L. Still.?—80—90, *Leptochloa polystachya* Benth.—20, *L. chinensis* Nees—ca. 40; Trib. *Bambuseae*: *Bambusa argentea*?—70—74, *Arundinaria glaucescens* Beauv.?—70—74, *Phyllostachya marliacum*?—70—74.

Как по основной кратности, так и по величине хромозом все исследованные формы образуют две больших группы: первую с основными кратностями 12, 10 и 9 и мелкими хромозомами и вторую с кратностями 7, 6, 5 и крупными хромозомами. Эти две кариотипические группы в общем совпадают с двумя основными систематическими подразделениями семейства: *Panicoidae* и *Poeoideae*. Группа *Panicoidae*—однородная по своему внутреннему составу и кариологически вполне однородна; основные кратности ее 9 и 10, хромозомы мелкие. Группа *Poeoideae*, признанная и систематиками не вполне естественной, кариотипически оказы-



яется более пестрой. Бóльшая часть ее представителей имеет кратность 7, иногда 6 и 5 и крупные хромозомы, но имеется ряд исключений—форм с мелкими хромозомами и кратностью 9, 10, 12. Эти исключения, однако, являются таковыми и по ряду других, уже морфологических и анатомических признаков. Кариологические признаки оказываются, таким образом, признаками крупного систематического значения, а кариологический метод—вполне пригодным для систематических целей. Однако, не только вопросы систематики, но, повидимому, и вопросы филогении при его помощи могут быть продвинуты по пути к разрешению. В процессе эволюции семейства намечаются изменения кариотипа в группе *Paeoideae* в сторону уменьшения основной кратности до 7—5 и параллельное увеличение хромозом в размерах, в группе *Panicoideae* лишь незначительное снижение кратности до 10 и 9.

В. Н. Андреев.

### О гомологических рядах форм некоторых дубов.

Одна из распространенных и важных древесных пород нашей страны — дуб черешчатый *Quercus Robur* L. в систематическом отношении еще и до сих пор недостаточно изучен: для этого линнеона в пределах нашей страны известно лишь ограниченное количество более мелких таксономических единиц, тогда как в Западной Европе давно уже показывалось значительное количество форм этой породы. То же самое можно сказать и относительно изученности двух других дубов—*Q. sessilis* Ehrh. и *Q. lanuginosa* Lam., распространенных у нас на западе Украины, в Крыму и на Кавказе. На основании имевшегося у нас материала, мы пришли к заключению, что отмеченные три дуба в пределах С.С.С.Р. также дают значительное разнообразие форм. В сферу исследования были включены и садовые формы этих видов исходя из мысли, что последние разности являются либо мутациями, либо своеобразными комбинациями. При изучении значительного разнообразия форм дубов мы нашли что среди них встречаются параллельные, довольно похожие друг на друга формы, в которых нельзя не видеть проявления закона гомологических рядов, установленного проф. Н. И. Вавиловым и состоящего в том, что ближайшие генетические виды характеризуются и тождественными рядами признаков. Эта закономерность нами подтверждается на ряде форм дубов. Так, напр., от Ленинградской и Череповецкой губ. до Украины и до Дагестана встречается интересная форма *Q. Robur brevipes* Beck. с короткими плодоносими около 2 см. длины. Кроме нее, кое-где растет разность с еще более короткими плодоносими до 6—12 мм.—*Q. Robur pseudosessilis* A. et Gr. Особенно последняя форма является параллельной *Q. sessilis*, обладающей короткими плодоносими. На Кавказе растет *Q. armeniaca* Ku., по ряду признаков весьма близкий к *Q. sessilis* Ehrh., но отличающийся длинными плодоносими. Эту форму можно считать параллельной *Q. Robur* L. Подобной параллельной формой является и *Q. arpenina* Lam. с длинными плодоносими—подвид. *Q. lanuginosa* Lam. Гомологические ряды форм дубов можно наметить и по ряду других признаков: длина плодоноса, опушение листьев, их рассеченность, характер листьев, основание листьев, длина листового черешка, величина и окраска листьев, плюска, плод, время распускания листьев и цветения, форма кроны, характер древесины и проч. Среди садовых форм особенно интересна *Q. Robur diversifolia* C. K. S. отличающаяся диморфизмом листьев; последние двух родов: лопастные с короткими островатыми лопастями и узкие—линейные с едва развитой узкой каемкой листовой пластинки вдоль срединного нерва. Подобная же форма с двумя родами листьев имеется и у *Q. sessilis*. Листья ее—с клиновидным основанием от

широко-ланцетных до линейных. У последних вдоль срединного нерва лишь небольшая каемка листовой пластинки с каждой стороны 1,5 — 2 — 3 мм. ширины. Линейные листья с узкими, длинными, продолговато-клиновидными лопастями: верхние лопасти направлены вверх, а средние и нижние отогнуты в стороны и даже отчасти книзу. Выемки между лопастями — острые и узкие. Длина листьев около 20 см., шир. 4,5 см. и меньше. Эту разность мы называем *Q. sessilis heterophylla mihi*.

Кроме того, мною обнаружен в пределах нашей страны еще целый ряд форм указанных видов р. *Quercus* s., подробное описание которых дано мною в 2 вып. XVIII тома Трудов по Прикладной Ботанике, Генетике и Селекции (1927 г.).

В. М. Арциховский.

## О строении ствола саксаула.

По первичному строению центрального цилиндра саксаул не отличается от типичных двудольных растений. Точно также мы видим здесь сердцевину, кольцо коллатеральных сосудисто-волокнистых пучков с первичными сердцевинными лучами между ними, и перикл. Камбий в этих пучках, однако, работает очень недолго и соответственно этому не приобретает характерной формы слоя таблитчатых клеток.

На смену первому камбию закладывается в перикле следующий слой камбия, который образует новое кольцо сосудисто-волокнистых пучков, построенное по тому же плану, что и кольцо первичных пучков, только промежутки между пучками, соответствующие первичным сердцевинным лучам, здесь очень широки, построены они из толстостенных клеток „промежуточной ткани“.

И этот второй камбий функционирует недолго, сменяясь новым камбием, который до конца вегетационного периода не успевает обыкновенно закончить образование нового слоя сосудисто-волокнистых пучков и продолжает свою работу в следующем году. Граница между осенними и весенними тканями видна в этом случае достаточно ясно. В следующие годы утолщение саксаула осложняется тем, что новые слои камбия закладываются и начинают работать раньше, чем предшествующие слои приостановили свою деятельность. Соответственно этому в энергично разрастающихся стеблях можно обнаружить 4 — 5 одновременно работающих концентрических слоев камбия.

Продолжительность работы отдельных камбиев может удлиняться на два и даже в отдельных случаях на три вегетационных периода. В этом случае можно различить годовые слои как в „промежуточной ткани“ так и в древесине пучков.

Одновременная работа нескольких слоев камбия обуславливает необходимость разрастания наружных слоев тканей в тангентальном направлении. При толстостенности клеток „промежуточной ткани“ это может осуществляться благодаря наличию в ней многочисленных радиально расположенных прослоек тонкостенной ткани, аналогичных сердцевинным лучам.

Феллоген закладывается также в перикле, в слое клеток, расположенных непосредственно под тяжами толстостенных механических волокон. С образованием пробки все расположенные снаружи от нее ткани сдвигаются.

Из приведенного видно, что то, что в общежитии называется „древесиной“ саксаула, на самом деле представляет собою сложное целое, образованное деятельностью многочисленных, сменяющих друг друга и отчасти действующих одновременно слоев камбия. В этой „древесине“ кольцами расположены сосудисто-волокнистые пучки, каждый из которых построен из древесины, луба и камбия между ними. Промежутки между пучками построены из коротких прозенхимных клеток с очень толстыми стенками.



Имея в виду, что множественность камбиев обуславливает главные особенности строения ствола саксаула, этот тип стеблей можно было бы назвать „поликамбиальным“ — в противоположность монокамбиальному типу, характерному для большинства двудольных растений.

Представляется вероятным, что поликамбиальный тип строения стебля является филогенетически более древним, чем монокамбиальный тип.

**В. М. Арциховский и Е. В. Арциховская.**

## Об изучении поверхностных тканей растения при помощи желатинных отпечатков.

Недостатком метода коллодионных отпечатков (Buscalioni и Polacsi, 1901) является то обстоятельство, что живые клетки повреждаются под действием коллодиума.

Нами были испытаны различные вещества для замены коллодиума, при чем наилучшие результаты дала желатина. Если смазать поверхность изучаемого органа 5% или 10% раствором желатины, то после высыхания желатинной пленки ее нетрудно бывает снять и изучить под микроскопом. Преимуществом желатинных отпечатков является значительно большая точность и детальность получаемой картины, по сравнению с пленками коллодионными: вместе с тем, что еще важнее, поверхностные клетки, с которых снят желатинный отпечаток, остаются живыми. Это дает возможность — особенно при помощи вспомогательных коллодионных пленок — получить серию последовательных отпечатков с одного и того же места развивающегося органа, напр., листа, проследивая судьбу каждой клеточки, каждого определенного устьица.

Изучение развития кожицы лавра по этому способу показало наличие у него устьиц двух типов; одни устьица в небольшом числе развиваются уже на очень молодых листочках и обеспечивают их газовый обмен. Это дает возможность „не спеша“ развиваться остальным устьицам листа, закладывающимся сразу в громадном числе. Различие между обоими типами устьиц особенно резко сказывается у очень молодых листочков, но может быть обнаружено — по ряду признаков — и на взрослых листьях.

Первичные устьица можно обнаружить таким образом, у многих двудольных растений.

Желатинные отпечатки дают возможность изучать волосной покров (если он не очень густ), различные налеты на коже и разнообразные тела, случайно попавшие на поверхность органов (споры грибов, дрожжевые клетки и проч.).

Особенное значение метод может иметь для изучения поверхностно располагающихся паразитных грибов (напр. мучнисто-росных), ибо в этом случае желатинная пленка, как показали опыты, фиксирует в нормальном положении нити мицелия, конидии и различные плодоношения, позволяя снять с поверхности пораженного органа в целостном виде все грибные образования и изучить их под микроскопом в условиях трудно осуществимых при других методах исследования.

Само собою разумеется, что предлагаемый метод применим и в тех случаях, когда мицелий грибка располагается по поверхности неживых объектов.

**А. С. Барабанщиков.**

## К вопросу о внутривидовой и внутрииндивидуальной изменчивости длины плодоножки *Quercus Robur* L.

1) В 1926 г. в окрестностях Саратова были собраны плодоножки со следующих форм *Quercus Robur* L.: *laciniata*, *opaca*, *purpurea* и *brevipes*.



Кривые частот их длин показали, что форма *brevipes* располагает свою кривую в левой части координатной сетки; *laciniata* и *purpurascens* занимает правую ее часть, форма же *ораса* лежит в средней части, между упомянутыми формами. Трансгредирование имеется, но вместе с тем кривые ясно разграничены друг с другом.

При обработке материала методом вариационной статистики оказалось, что *М* длины плод. статистически резко отграничены для *brevipes*, *ораса* и *laciniata* с *purpurascens*. Две последние формы образуют одну группу.

2) Различия в *М* длины плод. нельзя объяснить ни почвенными, ни топографическими, ни микроклиматическими условиями, ни возрастом, ни способом размножения. Остается их отнести поэтому за счет генотипических особенностей отдельных форм.

3) Для понимания внутрииндивидуального варьирования были коррелятивно рассмотрены зависимости длины плод. от длины плодоносящего побега и от расстояния ее от верха побега. Результаты оказались положительными и достаточно доказательными. Считая, что рост побегов начинается в общем одновременно и заканчивается в общем тоже одновременно, зависимость длины плод. от расстояния ее от верха побега можно связать с большей или меньшей продолжительностью ее роста. Вместе с тем, признавая для всего побега большой период его роста, на различных длинах неодновременно развивающихся плодоножек можно видеть влияние жизненного ритма дерева. (За отсутствием места, нет возможности остановиться на других „г“).

4) При наличии положительной корреляции длины плод. от длины побега, считаясь также с тем, что, хотя плодонос. побег в своей длине и сильно варьирует, доходя до 365 мм, но сравнительно большие частоты встречены для побегов до 35 мм: для исследованных форм были определены еще *М* плод., развившихся на побегах до 35 мм. В результате *М* длин плод. изменились, но статистическая отграниченность их и порядок расположения остались те же; тот же характер и те же взаимоотношения сохранили и кривые частот их длин плод. Таким образом, различные формы по разному реагируют и на статистически равные побеги, долженствовавшие отразить внешнюю среду: по различному, но аналогично предыдущему, реагируют они и на различные побеги, т.-е., другими словами, самый характер реагирования на длину побега у рассмотренных форм представляет стойкую их особенность, мало зависящую от побега и вызвавшей их внешней среды. Подобные соотношения между свойством живого организма и внешней обстановкой характерны для свойств наследственных, генотипически обусловленных.

Следующие рассмотренные ряды *М* плод. дают достаточно поводов, чтобы усматривать в них выражение расовых особенностей дуба, при условии, если мы возьмем за признак отличия *М* плодоножек.

5) Итак, во внутривидовой изменчивости *М* длины плод. можно усматривать проявление разных форм (рас) со своими особыми *М* плод., а во внутрииндивидуальной — проявление направляющего влияния длины побега и жизненного ритма дерева.

П. А. Баранов.

## Дикорастущий виноград Средней Азии и проблема происхождения многообразия его культурных сортов.

В Средней Азии намечаются три основных центра обитания дикорастущего винограда: Западно-Тянь-Шанский (включая сюда и прилегающие районы Ферганы), Горно-Таджикистанский (Дарваз, Каратегин) и Копет-Дагский.

Первые два непосредственно исследованы автором <sup>1)</sup>. Детальное изучение виноградных этих районов (произведено полное морфологическое описание свыше 60 зарослей, изучена экологическая обстановка обитания, произведены химические и механические анализы ягод некоторых сортов и т. д.) и сопоставление их с культурными виноградами позволяет автору высказать следующие положения:

1) Дикорастущий виноград Средней Азии в исследованных автором районах не является настоящим „диким“ растением (основанием для этого служат следующие моменты: его исключительная разнотипность — почти все заросли отличаются друг от друга, разорванность ареала его распространения и случайность нахождения, высокий процент стерильной пыльцы, высокая сахаристость плодов и т. д.).

2) Дикорастущий виноград Средней Азии является выходцем из культуры. В природе Средней Азии оказались районы, где, в силу климатических и эдафических условий, мог выжить виноград, занесенный туда в виде семян (или в некоторых местах, оставшийся, как свидетель когда-то бывшей там культуры винограда).

3) В силу расщепления при половом размножении гетерозиготных предков в Средней Азии создались большие природные фонды разнообразных дикорастущих сортов винограда, среди которых встречаются сорта, наделенные высокими качествами своих плодов.

4) В Средней Азии имеется большое многообразие культурных сортов винограда. Небольшая часть из этих сортов является широко распространенными по всей стране, большинство же из них связано с определенными районами, являясь для них специфичными. Эта специфичность особенно резко выявляется в районах культуры, прилегающих к центрам обитания дикорастущего винограда. До сих пор можно наблюдать, что человек обращается к природным насаждениям винограда и берет оттуда материал для введения в культуру. Сопоставление дикорастущего и культурного винограда Дарваза дает особенно наглядную иллюстрацию их связи друг с другом (были обнаружены даже идентичные сорта в природе и в культуре).

Все это заставляет предполагать, что в Средней Азии мы наблюдаем явление рекультивации, т. е. возвращение в культуру растения, вышедшего из культуры и размножившегося в природе.

Ф. Ф. Борисенко.

## К вопросу о генетической классификации винограда.

Полагая, что разнообразие индивидуумов и свойства потомства винограда зависят прежде всего от строения и свойств генеративных органов участвующих в его образовании, а уж затем от внешних факторов, — Отд. генетики и селекции Гос. Никит. Оп. Ботанического Сада находит, что в основу построения генетической классификации должно быть положено сочетание особенностей генеративных органов, участвующих в образовании семени.

Таблица генетической классификации винограда характеризует по горизонтали переходы в строении мужских органов (тычинок с пыльниками) от самых сильных, почти чисто тычиночных до женских цветов с тычинками, не дающими способной к оплодотворению пыльцы. По вертикали расположены переходы в строении женских органов от чисто пестичных цветов с сильно развитым пестиком до цветов, имеющих почти не способный к оплодотворению, недоразвитый (с наличием и без наличия тычинок) пестик

<sup>1)</sup> О винограде Зап. Тянь-Шаня автором опубликована работа: „Дикий“ виноград Средней Азии I. Западный Тянь-Шань. Труды Ак. Кавказской Опытн.-Оросительной станции, вып. 4. Ташкент, 1927 г. Стр. 1—78.

В этой схеме находит место все разнообразие потомства какое может быть у винограда как при скрещивании, так и при его невозможности: угнетен или недоразвит мужской или женский орган, или оба. Самое здоровое и сильное потомство получается при скрещивании не слишком близко родственных (с разных кустов одного и того же сорта — или одной и той же расы) хорошо развитых чисто мужских и чисто женских цветов.

Самое слабое потомство получается при самоопылении цветка со слабой развитыми тычинками и пыльниками, дающими мало и слабой палцы. При отсутствии опыления женские цветы дают партенокарпические плоды без семян или с недоразвитыми семенами, здесь же не исключается партеногенезис, но более возможна апогамия, что подлежит цитологическому анализу.

Правильность предлагаемого принципа для построения генетической классификации винограда подтверждается работами Мансони в Америке, выводы которого в отношении классификации потомства винограда при скрещиваниях вполне укладываются в нашу схему.

Л. П. Бреславец.

### Развитие зародышевого мешка *Melandrium album* в связи с вопросом о существовании пластид в яйцеклетке.

Шимпер в своем обширном труде, посвященном пластидам приходит к заключению, что пластиды не возникают путем дифференциации клеточной плазмы, но что они передаются от клетки клетке, размножаясь делением. Эту гипотезу Шимпера мы вновь находим в работах Курше, А. Мейера, Рудольфа, Сапегина и Ноака.

С 1910 г. Левитский, Гилльермон, Пенса, Альварардо, Коудри и др. в ряде работ показали, что пластиды растений происходят из элементов, подобных хондриозомам животных клеток. Эти исследования доказывают, что пластиды возникают не от предсуществующих пластид, но от более простых элементов — хондриозом. Эта гипотеза отнимает у пластид индивидуальность, которая утверждалась Шимпером.

С целью установить, находятся ли пластиды в яйцеклетке, как это утверждал Шимпер, нами было предпринято исследование зародышевых мешков и яйцеклеток многих растений. Одним из наиболее благоприятных объектов в этом отношении оказался *Melandrium album*. Почки женских цветков этого растения фиксировались при помощи метода Левитского на хондриозомы и пластиды. Исследование показало, что ни в одноядерной стадии зародышевого мешка, ни в дальнейших ступенях его развития пластид не имеется, тогда как хондриом прекрасно выражен, начиная с одноядерной стадии зародышевого мешка до его полного развития. Во вполне развитой яйцеклетке *M. album* оказывается также хорошо развитой хондриом, но пластиды там не наблюдались никогда.

Эти данные позволяют нам высказать уверенность, что в яйцеклетках *M. album* пластид нет, и таким образом у этого растения индивидуальность пластид может быть подвергнута большому сомнению.

Л. П. Бреславец.

### Определение пола у растений.

Проблема определения пола с давних пор занимала человеческую мысль. Но если раньше этот интерес объяснялся главным образом желанием найти способы управлять полом человека и животных, то современная наука пы-



тается понять происхождение и биологическое значение пола, а также установить его отношение к наследственности. В конце XIX ст. было сделано много попыток повлиять на определение пола различными внешними агентами, однако эти опыты привели скоро к признанию, что пол регулируется механически самим организмом. В отношении растений сюда относятся прежде всего опыты Влексли, который установил в спорангии *Rhizomyses* образование двух родов спор, дающих начало плюс—и минус—мицелиям, или мужским и женским. Далее Страсбургер и Дуэн показали, что из каждой материнской клетки споры *Sphaerocarpus* выходят два мужских и два женских гаметофита. Такое же качественное различие спор существует по мнению Корренса и других авторов, и у *Angiospermae*. Корренс указывал, что разделение мужских и женских тенденций происходит при образовании материнских клеток пыльцы, т.е. при редукционном делении. Эта точка зрения нашла себе поддержку, когда были открыты половые хромозомы. Существование особых хромозом, гетерохромозом или половых хромозом у животных было показано Хенкингом в 1891 г., у растений присутствие таких хромозом было обнаружено впервые Алленом у двудомного мха *Sphaerocarpus Donnellii* в 1918 г. Как мужские, так и женские гаметофиты этого растения имеют 8 хромозом, но в женских одна хромосома во много раз превышает каждую из аутозом, тогда как мужская половая хромосома значительно меньшего размера, чем они. По аналогии с половыми хромосомами животных Аллен назвал эти хромозомы X и Y хромосомами. Затем половые хромозомы были описаны у *Sphaerocarpus texanus*, *S. terrestris*, *Riella helicophylla*, *Elodea gigantea* и *E. canadensis*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *R. thyrsiflorus*, *Humulus lupulus*, *Humulus Japonicus*, *Melandrium album*, *Melandrium rubrum*, *Populus trichocarpa*, *Populus balsamifera*, *Valeriana dioica* и у многих других растений. У некоторых растений, каковы напр. *Melandrium album*, изменить пол внешним влиянием не удается. Другие же, напр., *Cannabis sativa*, легко меняют свой пол при изменении окружающих условий. Такие наблюдения дали некоторым исследователям повод рассматривать пол, как флюктуирующий признак, зависящий от внешних условий, как это, напр., считают на основании своих опытов Ямпольский и Шаффнер. Последний предполагает, что половое состояние клеток тканей, органов и индивидов зависит от состояния, связанного с химико-электрическими явлениями, которые возникают в цитоплазме под влиянием метаболизма и могут поэтому изменяться от одного условия к другому путем изменения среды. Дуалистичность полового состояния является, по его мнению, выражением той же двойственности, которую мы наблюдаем в электричестве, магнетизме, ионизации и т. д. Это есть проявления того, что мы называем положительным и отрицательным. Две гипотезы определения пола, морфологическая и физиологическая, кажутся совершенно антагонистическими. В первом случае пол предполагается под контролем морфологической единицы — хромозомы, поведение которой удивительно постоянно и согласно с генетическими данными, в другом — под контролем различных физических и химических факторов. Но выдвигается третья гипотеза, примиряющая эти две, казалось бы, несовместимые, между собою взгляды. Так Левитский пишет: „первичное определение пола заключается в определенной системе химических взаимодействий, обусловленных хромозомным составом соответствующих индивидов. Вся эта система может быть смещенной или даже совсем извращенной путем надлежащим образом подобранных воздействий на развивающийся организм, воздействий, изменяющих в противоположном направлении характерный для того или иного пола обмена веществ“.

М. И. Иванова-Паройская.

## Стерильность пыльцы у винограда.

Многие из наиболее ценных промышленных сортов винограда Средней Азии являются т. наз. „женскими“ сортами т.-е. имеют цветы с отогнутыми вниз тычинками, содержащими, в пыльниках стерильную пыльцу. Получение с этих сортов хорошего урожая зависит от возможности попадания на рыльце женского цветка пыльцы с обоеполого сорта. „Женскими“ сортами в Ташкентском районе являются наиболее распространенные — Чарас, Нимранг, Катта-Курчан.

В первую очередь исследованию подвергся Чарас, представитель *Vitis vinifera*. Данные цитолого — эмбриологических исследований и результаты экспериментов с опылением Чараса могут быть сведены к следующему:

### I. Развитие палыцы.

1. Заложение археспория, формирование и функционирование *tapetum*'а происходит нормально. 2. В гетеротипическом делении никаких отклонений от нормального течения редукционного деления не наблюдается. 3. Гаплоидное число хромосом Чараса равняется 20. 4. Гомеотипическое деление, формирование микроспор и деление ядра микроспоры совершается обычным порядком. 5. Поры в пыльце Чараса не образуются. 6. После сформирования генеративной клетки начинается процесс глубокой дегенерации, охватывающий вегетативные и генеративное ядра, а также отчасти и цитоплазму.

### II. Развитие зародышевого мешка.

1. Археспориальная клетка становится непосредственно материнской клеткой макроспор. 2. Из материнской клетки образуются 4 макроспоры, расположенные друг над другом. 3. Три верхних макроспоры отмирают, нижняя становится материнской клеткой зародышевого мешка. 4. Формирование зародышевого мешка (8-ми ядерного типа), развитие зародыша при опылении фертильной пыльцой чужого сорта и образование семени идет обычно.

### III. Экспериментальные данные.

1. Пыльца Чараса во всех случаях оказалась неспособной к оплодотворению как собственного, так и чужих сортов. При опытах проращивания пыльцы на различных искусственных средах никогда не отмечалось прорастания пыльцы. 2. При самоопылении пыльцы Чараса оказывает стимулирующее действие на развитие плода в результате чего получается явление горошения. 3. При отсутствии какого бы то ни было опыления образования плодов у Чараса не наблюдалось. 4. При опылении Чараса пыльцой различных обоеполых сортов (будь то французские, кавказские или средне-азиатские) наблюдалась совершенно одинаковая картина развития нормальных, крупных ягод.

Эксперименты, связанные с изменением условий питания в сторону его усиления, были поставлены, но положительных результатов не дали и будут продолжены в дальнейших исследованиях женских сортов.

С. О. Илличевский.

## Ход распускания цветов в соцветиях.

Повидимому, все разнообразие соцветий и законов, управляющих их распусканием, можно свести к одному общему принципу: все равносильные между собой цветы или части соцветия распускаются на побеге от его основания к вершине (зонтик зонтичных, корзинка сложноцветных, головка клевера, кисть черемухи), все же неравносильные части соцветия распускаются в обрат-



ном направлении. Можно подыскать и физиологические основания для этих закономерностей. Большинство кажущихся исключений также хорошо укладывается в эту схему.

Б. В. Квасников.

## К изучению явления махровости у *Matthiola incana*.

I. Левкой в условиях культуры открытого грунта чрезвычайно склонен к самоопылению. Обычно принятая семенная культура в горшках или даже легкое подсушивание гарантирует самоопыление.

II. Причина понижения % махровости, от которой так страдает культиватор, состоит в появлении среди махровых разновидностей (*eversporting*) растений чисто простых (типа *pure breeding single*), которые дают лишь немахровое потомство и по этому признаку гомозиготны. Дальнейшее механическое вытеснение более плодовой формой (чисто простого типа) другой более чем наполовину стерильной дает соответствующее следствие, известное у наших культиваторов под названием „вырождения“.

III. Новые гомозиготные простые растения появляются внутри махровой (*eversporting*) разновидности потерей минус мутации и возвратом к нормальной родоначальной форме. Это явление не единственно-случайное, но изредка (раз в 3—5 лет) регулярно повторяющееся во всех формах *eversporting*. В этом нас убеждают: 1. Повторение этого явления в ряде разновидностей *eversporting* и резко отличных друг от друга. 2. Полная морфологическая тождественность новых гомозиготных простых потомств с своей исходной формой *eversporting*. 3. Повторение этого явления у всех оригинаторов, проанализированных нами. 4. Резкая территориальная удаленность этих оригинаторов друг от друга. (А. Вильморен, Диппе, Е. Бенари, П. Тейхер и ряд русских оригинаторов). 5. Отсутствие вообще в культуре у левкойных оригинаторов родоначальных чисто простых форм, тем более культуры их вблизи семенных плантаций *eversporting*. 6. Резкая склонность левкой к самоопылению и даже полная гарантия ее в большинстве случаев принятой семенной культуры. 7. Применение большинством культиваторов комбинированного метода селекционного отбора: вначале индивидуального, а затем массового. (Первый прием гарантирует чистоту исходных рас *eversporting*, второй позволяет накапливаться вновь возникающим формам внутри исходной). Единичные случаи появления чисто простых растений среди потомств *eversporting* наблюдались в культурах автора.

IV. Факт появления этих растений можно объяснить чрезвычайно редким, но регулярным образованием у семенных растений *eversporting* небольшого числа жизнеспособных пыльцевых зерен несущих факторы нормального состава) (У по Е. Saunders. Это положение как-бы подтверждается появлением на ряду с чисто простыми потомствами — потомств „гибридного  $F_2$  типа“, расщепляющихся по махровости).

V. Потомства растений происходящих из одной разновидности, но отличающихся присутствием махровости или ее полным отсутствием, резко различаются по силе своего развития: семенные растения чисто простых потомств отличаются от сестринских *eversporting* потомств более мощным развитием, ранним и обильным цветением, небольшой стерильностью цветков и в связи со всем этим повышенным плодоношением. Напротив семенные растения *eversporting* потомств характеризуются замедленным темном развития, пониженной продукцией цветков, повышенной их стерильностью и в связи со всем этим пониженным плодоношением. В данном случае точно доказано, что не внешнее угнетение вызывает махровость, а наличие признака махровости вызывает угнетение (самоугнетаемость).



VI. Анализ ряда потомств левкоя (охватывающий все имеющиеся в культуре формы *eversporting*) показывает, что наравне с типом махровости 53<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — 56<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, указанным E. Saunders, имеются типы махровости 63<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — 68<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — 78<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (поведение F<sub>2</sub> подтверждает также это соотношение махр. и немахр. яйцеклеток).

VII. Потомства давшие тип махровости 73 — 78<sup>0</sup>/<sub>0</sub> происходят главным образом от наиболее угнетенных материнских растений. (Вопрос о причине данного угнетения еще не проверен экспериментально, но напрашивается заключение, что мы имеем дело с дальнейшей стадией самоугнетения).

VIII. Анализ наследования махровости показывает, что наравне с известной стабильностью типов махровости, имеет место переход одного типа в другой. Как из большего в меньший, так и обратно. Тип махровости 53<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — 56<sup>0</sup>/<sub>0</sub> отличается наименьшей стойкостью, несколько меньшей 63<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — 68<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и еще меньшей тип 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub> — 78<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Необходим цитологический анализ сестринских чисто простых и *eversporting* потомств и растений, дающих потомства всех типов махровости. От этого анализа автор ожидает многое.

Н. П. Кобранов.

### О наступлении зрелости у жолудей и о наследовании времени распускания у поздно и ранораспускающихся дубов (*Q. Robur* L. v. *tardiflora* Czer. et v. *praesox* Czer.).

Вопрос о наступлении зрелости семени, под каковою подразумеваем такое состояние зародыша, когда он способен развиваться во вполне жизнеспособное растение, достаточно отчетливо выявлен у целого ряда растений, для жолудей же дуба имеются лишь спорадические указания о способности их прорастания в зеленом состоянии.

Совершенно самостоятельно нами было поставлено исследование о наступлении зрелости у жолудей *Q. Robur* L. v. *tardiflora* Czer. et v. *praesox* Czer. в вегетационный период 1911 г. в Мариупольском опытном лесничестве, б. Екатерино-славской губ. Для целей опыта были собираемы, начиная с 4 августа 1911 г. по 3 октября 1911 г. через каждые 10 дней жолуди с дуба № 53 — v. *tardiflora* Czer. v. *praesox* Czer.

В каждый срок собиралось по 100 жолудей, которые по их измерении немедленно высевались, а затем 10 шт. дополнительно бралось для определения в жолудях различной зрелости сухого вещества, золы и воды. Получившиеся летом 1912 г. всходы, v. *praesox* Czer. 486 шт. и v. *tardiflora* Czer. — 291 шт., в марте 1913 г., высажены на постоянную площадь в смеси с липой и гордовиной для дальнейшего наблюдения за их ростом и развитием.

В 1915, 1916, 1917 и 1926 г.г. велись фенологические наблюдения за разverzанием почек у этих дубов, а также производились измерения их роста по высоте и диаметру. На основании всего этого материала возможно сделать нижеследующие выводы:

1. У материнских деревьев средняя разница в распускании листьев достигает за период 1913 — 1919 г.г. — 23,3 дня, v. *praesox* Czer. имеет средний момент распускания 27,3 — IV, а v. *tardiflora* Czer. 20,6 — V.

2. В 1911 полное развитие жолудей произошло у той и другой формы дуба 23 — IX, при чем процесс развития характеризовался большой медленностью у v. *praesox* Czer. и более быстрым темпом, особенно в последний момент, у v. *tardiflora* Czer. и сопровождался потерей влаги, увеличением % золы и сухого вещества, а также уменьшением веса оболочки.

3. Наступление зрелости желудей у той и другой формы дуба наступает много ранее, чем желуды достигнут полного развития, как это можно видеть из нижеследующих цифр:

Время сбора.	4 — VIII	14 — VIII	23 — VIII	2 — IX	12 — IX	23 — IX	3 — X
Развитие в % от сухого веса развитого							
v. praesox Czer.							
жолудя . . . . .	13	32	48	71	106	100	100
% всхожести . . . .	0%	1%	61%	95%	94%	86%	59,5%
Развитие в % от сухого веса разви-							
v. tardiflora Czer.							
того жолудя . . . .	9	22	32	72	87	100	—
% всхожести . . . .	0	0	53%	90%	91%	80%	—

4. Во всех случаях энергия появления всходов оказалась более высокой у v. praesox Czer, чем у v. tardiflora Czer., прорастание которого характеризовалось замедленным темпом.

5. Жолуды у v. praesox Czer. кроме их большой величины, характеризовались и большей наличностью образования дополнительных семян, так называемых многосеменных желудей, как о том свидетельствуют нижеследующие данные.

	1	2	3	4
V. praesox Czern. . . . .	60%	3,5%	4,5%	0,5%
V. tardiflora Czern. . . . .	93%	6,7%	0,3%	0,0%

6. Всходы и сеянцы из желудей ранних сборов и самых поздних сборов оказались менее устойчивыми, чем у желудей средних сборов.

% отмерших растений на семенных грядах и в посадке.

	Ранние сборы 23/VIII и 2/IX	Средние сборы 12/IX и 23/XI	Поздние сборы 3/X
V. praesox Czern. . . . .	54%	25%	40%
V. tardiflora Czern. . . . .	44,5%	22,5%	—

7. Измерения хода роста по высоте и диаметру до 15 летнего возраста показали, что растения, выращенные из зеленых желудей, являются жизнеспособными и первоначально их замедленный рост с годами выравнивается и приближается к росту растений, полученных из зрелых желудей у той и другой формы.

8. Наблюдения за распусканием посаженных растений в 1915, 1916, 1917 и 1927 г. показали, что время распускания передается по наследству, и в среднем за эти четыре года момент распускания у потомства от v. praesox Czer. был 4,7 — V, а у потомства v. tardiflora Czer. — 20,7 — V, следовательно запоздание составляло 16 дней.

В заключение необходимо указать, что результаты этого 15-летнего опыта совершенно отчетливо говорят о передаче по наследству времени распускания как у v. Praesox Czer., так и у v. tardiflora Czer, что находится в полном соответствии с данными Folder'a Jolyet и Cieslar'a, а также о способности желудей еще не достигших своего полного развития не только прорасти, но и давать жизнеспособные растения.

Н. П. Кобранов.

## Естественный отбор и мелкоплодные формы дуба.

(*Q. Robur L.*).

В интересах лесоводства важно установить сколь устойчивыми в борьбе за существование являются различные мелкоплодные формы у дуба, и в каком направлении действует естественный отбор в том богатейшем разнообразии форм, каковыми характеризуется *Q. Robur L.*

Ограничивая пока задачи исследования первичной стадией развития мы получили нижеследующие результаты:

1. У *Q. Robur L.* наблюдается большое разнообразие форм и размеров жолудей, но для отдельных индивидуумов этого вида характерна определенная форма жолудей, имеющая тенденцию к устойчивости из года в год. По данным д-ра Odkers'a форма жолудей передается по наследству.

2. У *Q. Robur L. v. praecox Czer.* жолуди имеют более округленную форму и большие размеры, по сравнению с *Q. Robur L. v. tardiflora Czer.* жолуди которого мельче и более удлиненной формы.

3. Среди разнообразия форм и размеров жолудей у *Q. Robur L.* наблюдаются относительно редко встречаемые формы с весьма мелкими жолудями (15 — 19 мм длины, при толщине 9 — 9,5 мм), которые и обозначены нами, как мелкоплодные формы.

4. Мелкоплодная форма *Q. Robur L. v. tardiflora Czer.* характеризуется следующими биологическими особенностями: а) большею возможностью обильного плодоношения (большее число женских цветков на плодоножке); б) меньшею вероятностью повреждения весенними заморозками и рано нападающими на дуб гусеницами вредных бабочек — что освобождает в некоторые годы эту форму от конкуренции крупно- и мелкоплодных форм *Q. Robur L. v. praecox Czer.*; в) обладая мелкими жолудями, эта форма производит в первый год своей жизни потомство в весьма ограниченных размерах и слабо развитое, высотой вдвое меньше и по размерам листовой поверхности втрое меньше потомства от крупноплодных форм *Q. Robur L. v. tardiflora Czer.*; д) потомство этой формы в первый год своего развития быстрее заканчивает свой рост в высоту и вместе с тем дает большее количество Ивановых побегов, чем потомство крупноплодных форм позднораспускающегося дуба.

5. По совокупности вышеуказанных биологических особенностей необходимо признать, что несмотря на возможность образования большого числа жолудей у мелкоплодных форм позднораспускающегося дуба его потомство в борьбе за существование с потомством от крупноплодных форм того же дуба уже в первых стадиях развития окажется отставшим.

6. С точки зрения естественного отбора мелкоплодность форм жолудей у *Q. Robur L. v. tardiflora Czer.* надо рассматривать как признак, накопление коего не должно прогрессировать и эти формы должны быть рецессивны, что и находит себе отражение в редкой встречаемости их в природе.

Настоящие заключения, сделанные на основе наблюдений над первичными моментами развития потомства крупно и мелкоплодных форм *Q. Robur L. v. tardiflora Czer.*, конечно будут поверены и на дальнейших стадиях развития.



Н. П. Кобранов

# Об одной из причин индивидуальной изменчивости семян и всходов у корейского кедра (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.).

Результаты настоящих исследований таковы:

1. Индивидуальная изменчивость размеров семян и их веса у *Pinus Koraiensis* Zieb et Zucc. весьма значительна.

Нижеследующие цифры могут об этом свидетельствовать:

Размеры семян.	Среднее.	Предел колебаний.
Длина в мм . . . . .	14,1	11 — 18
Толщина в мм . . . . .	9,6	6 — 14
Вес в млг. . . . .	427	207 — 737

2. Индивидуальная изменчивость размера и веса семян в одной и той же шишке от основания ее к вершине подчиняется определенной функциональной зависимости: размер семян и их вес, будучи относительно мелкими у основания шишки (422,3 млг), повышается к середине (447,6 млг.), уменьшаясь снова к вершине шишки (375,8 млг.). Вместе с увеличением размеров шишек увеличивается и размер семян во всех частях шишки.

3. Индивидуальная изменчивость составных частей семени корейского кедра в весовом отношении достигает наибольшей величины у зародыша семени (коэф. изменч.  $\pm 37,69\%$ ), затем следуют — внутренняя оболочка (коэф. изм.  $\pm 28,33\%$ ), наружная оболочка (коэф. изм.  $\pm 14,43\%$ ), и менее всего изменчивым оказался вес эндосперма  $\pm 8,88\%$ .

4. Индивидуальная изменчивость как линейных размеров, так и веса зародыша<sup>1</sup>, в пределах одной и той же шишки, подчиняется той же функциональной зависимости, которая отмечена для семян корейского кедра.

5. Значительно менее резко выражена функциональная зависимость изменения веса эндосперма от положения семени в шишке, хотя таковая и существует.

6. Обеспеченность зародыша запасными веществами семени, считая за таковую частное от деления веса эндосперма на вес зародыша, в среднем составляя 27,7 млг на 1 млг веса зародыша обнаруживает коэфф. изменчивости  $\pm 42,76\%$ .

7. Обеспеченность зародыша увеличивается вместе с размерами семени и с уменьшением веса зародыша; в одной и той же шишке, обеспеченность зародыша будучи значительной у семян при основании шишки, падает к середине, а затем резко повышается. При одном и том же весе зародыша индивидуальные колебания в его обеспеченности могут достигать  $\pm 21,5\%$ .

8. Индивидуальная изменчивость суммарных линейных размеров надземной части всходов корейского кедра (сумма длин подсемядольного колена и семядолей составляет  $\pm 60\%$ ).

9. Между обеспеченностью зародыша и развитием ростка существует определенная функциональная зависимость: с повышением обеспеченности повышается и развитие линейных размеров надземной части. Это видно из нижеследующих цифр.

Обеспеченность зародыша в млг.: 17, 18, 19, 20, 23, 24.

Развитие надземной части в мм 350, 385, 418, 467, 526, 496.

<sup>1</sup> Следует отметить, что при анализе семян было обнаружено до 10% таковых у которых встречалось образование дополнительных зародышей, т. е. в семени было найдено вместо одного, два и три зародыша.

Из всего этого необходимо сделать общий вывод, что неодинаковость обеспеченности зародыша запасными веществами и является как у *Pinus silvestris* L., так и у *Pinus Koraiensis* Sieb et Zuss. одной из причин индивидуальной изменчивости ростков у этих пород. С другой стороны, так как обеспеченность семян зависит от размеров семени, а последние, в свою очередь, от размеров шишки и местоположения в ней семян и, в то же время, размеры шишки подчинены возрастной изменчивости и изменчивости от местоположения шишки в кроне дерева так как и все эти виды изменчивости могут быть отнесены к ростовым явлениям, то отсюда надо сделать вывод, что в основе индивидуальной изменчивости семян и выходов у корейского кедра лежит единый жизненный закон, управляющий ростовыми явлениями, „закон большого роста“. Таково же и мнение проф. д-ра E. Dennert в его последней работе „Die intra-individuelle fluktuirende Variabilität“. Jena 1926, стр. 134.

А. А. Корнилов.

### К методике характеристики чистых линий мягкой пшеницы.

Задачей настоящего методического исследования являлось установление сравнительной ценности различных морфологических признаков мягкой пшеницы и выработка краткой схемы морфологического описания чисто-линейных сортов, применимой в повседневной работе селекционера. Признаки должны быть устойчивы в наследственной передаче, возможно менее зависимы от внешних условий, сравнительно легко учитываемы и, как основная задача, должны давать в своем комплексе отчетливое описание особенностей сорта.

В анализ вошли пока лишь признаки, учитываемые на сухом материале. Выяснилось, что наибольшую классификационную ценность имеют:

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Высота растения                | 6. Число недоразвитых колосков. |
| 2. Кустиность.                    | 7. Длина колоска.               |
| 3. Длина колоса.                  | 8. Длина чешуи колосковой.      |
| 4. Плотность колоса.              | 9. Длина зерна.                 |
| 5. Общее число колосков в колосе. | 10. Длина колоск. зубца.        |

Эти признаки можно подразделить:

1) а) с низкой степенью изменчивости; таковы: длина колоска, чешуи, зерна; в) с высокой степенью изменчивости; таковы: кустиность, число недоразв. колосков, длина колоск. зубца; с) средняя группа: высота растения, длина колоса, общее число колосков.

II. а) слабо реагирующие на изменение условий вегетации; таковы: длина колоска, кол. чешуи, кол. зубца, зерна, общее число колосков; в) сильно реагирующие на изменение условий вегетации; таковы: высота растения, кустиность, число недоразвитых колосков; с) средняя группа: длина и плотность колоса.

III. а) сохраняющие неизменным междусортное соотношение; таковы: длина колоса, колоска, чешуи, зерна, зубца и общее число колосков; в) со своеобразным поведением сортов: высота растения, число недоразвитых колосков, кустиность, плотность колоса.

Таким образом, в первый же год посева селекционер может пользоваться для характеристики чистоты сорта: длиной колоска, кол. чешуи и зерна; во вторую очередь — общим числом колосков, длиной колоса, кол. зубца, высотой растения; и лишь после многолетнего испытания — плотностью колоса, кустиностью, числом недоразвитых колосков.

По отношению к ширине чешуи и зерна по наличному материалу выводы пока преждевременны, хотя нужно отметить 1) низкую степень изменчивости и 2) сравнительно сильную реакцию на изменение условий вегетации.

Формы чешуи и зерна: нужно отметить отсутствие твердо обоснованной классификации для мягких пшениц, затрудняющее пользование ими в систематических целях. Целый ряд других признаков, особенно связанных с урожайностью, дает очень значительную ежегодную изменчивость и неустойчивость сортовых соотношений: следовательно, для сортовой характеристики они могут служить лишь по многолетнем испытании. При анализе признаков, касающихся колоска, кол. чешуи, зерна, можно считать практически удовлетворительным учет двух элементов с центральной части колоса, но без вывода средней по растению.

Вся работа была проведена на чистых линиях озимой пшеницы *v. erythrospermum* Селекц. Отдела Безенчукской Опытной Станции и следовательно настоящие выводы имеют соответствующее значение пока лишь для типа *Indo-Europaeum* мягкой пшеницы Степного Заволжья.

Г. К. Крейер — Расовая изменчивость у *Valeriana officinalis* в связи с общими вопросами изменчивости линнеевских видов и их дифференциация (Резюме не доставлено).

Н. П. Кренке.

## Современное состояние вопросов трансплантации и регенерации (растений).

Названные вопросы тесно связаны; в частности, сращение обуславливается регенерацией на поверхностях среза с дальнейшими преобразованиями регенератов.

Из многих вопросов темы наиболее актуальными являются 1) общие теории регенерации, 2) раневые раздражители (и вообще „гормоны“ клеточных делений и роста), 3) процесс срастания в прививках, 4) взаимоотношения привитых компонентов, 5) химеры.

### 1) Общие теории регенерации.

Несмотря на обильный фактический материал, ни одна из старых (напр. Nägeli, 1884; Sachs, 1887; Goebel, 1902; Noll, 1903; Nêmes, 1905, и др.) или новых (Loeb, 1915—1919 и Dostál, 1926—коррелятивные отношения; Vöchting, 1918; Korschelt, 1922, 1927; Priestly (Weber, 1924)—РН; Mische, 1926—*Archiplasma*) теорий не в состоянии объяснить все многообразие частных случаев регенерации и, тем более, сколь ни будь доказательно выявить первичные причины и механику регенерационных процессов. Не только физико-химические изменения в клетках, восстанавливающих свое меристематическое состояние, но даже внутренняя морфология этих клеток едва затронута изучением (Heitz, 1926). Не разрешенной остается и старая проблема о потенциальной способности к регенерации различных клеток и тканей разных растений. Наконец, сами явления регенерации еще точно не классифицированы по их биологической сущности, часто весьма различной (см. Mische, 1926).

По нашему мнению, разрешение основных вопросов следует ждать, исходя из учений об естественных и искусственных раздражителях роста, в связи с коллоидальными и электрическими изменениями в плазме и ядре (клетке). (Сравни Priestly; Породко, 1925, Poroff, 1926; Bünning, 1926, 1927; Лепешкин, 1926, 1927; Холодный, 1927 и др.).



## 2) Раневые раздражители.

Из не упоминаемых Haberlandt (1921), Reiche (1924) и Wehnelt (1927) прежних авторов, должны быть отмечены — Billroth (1890), Figdor (1891), Набоких (1908), Krieg (1908), которые ясно высказали и, отчасти, показали экспериментально значение раневых раздражителей, как возбудителей клеточных делений. Из прямых исследователей вопроса, пока только Haberlandt именует названные (как и некоторые др.) раздражители гормонами. Его последователи (Reiche, 1924; Wehnelt, 1917), подтвердив и развив основные положения Haberlandt'a, относятся к понятию „гормоны“ весьма осторожно. Исследователи, касающиеся вопроса лишь побочно, частью признают гормональную сущность раздражителей (напр. Nakano, 1924, Холодный, 1927, отчасти Weber, 1924), частью отрицают ее (напр. Brieger, 1924, Mische, 1926); некоторые же, напр., Korschelt, 1924, оставляют вопрос открытым, что мы принимаем как наиболее правильное.

Главнейшие свойства раневых раздражителей пока обнаружены следующие (часть из них спорны): 1) действие раздражителей одного вида растений на другие виды; 2) преимущественно местное их действие, но возможность и распространения на б. м. отдаленные участки; 3) диффундирование через пергамент; 4) прохождение через ультра-фильтры лишь с небольшим ослаблением действия; 5) растворимы в воде и экстрагируются ею; 6) экстрагируются алкоголем; 7) действуют в чрезвычайно слабых концентрациях, но действие разных концентраций разное; 8) сохраняют почти полностью действующее начало при предварительном нагревании в нормальных кислых растворах и сильно ослабевают при нагревании в растворах щелочных; 9) термостабильны; 10) разложимы бактериями; 11) в случае мимозы — не действовали на лягушечьи сердца; 12) разная сила действия в разных тканях.

К определению химической природы раневых раздражителей едва приступлено. Fitting (1927), путем аналогии, считает возможным отнести их к группе amino-кислот (преимущественно  $\alpha$ -кислот). В случае мимоз, реакции на алкалоиды дали отрицательный результат (Hermann и Umrath, 1927).

Важнейшими возражениями к признанию растительных гормонов являются 1) недоказанность центров их образования (напр. Brieger, 1924), 2) тождественность действия ряда органических и неорганических, заведомо негормональных веществ (напр. Mische, 1926). В отношении первого мы полагаем, что у растений, по относительной (с животными) простоте их организации, нельзя и ожидать морфологически особых органов (желез), образующих гормоны, но налицо ряд фактов, доказывающих различные физиологические функции морфологически неотличимых клеток. Тем более то же относится к различным тканям; еще Kabus, 1912, указал на необходимость с.-в. пучков для возможности срастания, т.е. в первую очередь для клеточных делений; затем Haberlandt выделяет лепто-гормоны, каковые, впрочем, мы не считаем вполне доказанными. По второму возражению ясно, что тождественность следствия в таком общем реактиве, как клеточные деления, — не говорит за тождественность или нехарактерность причин.

Из работ по раневым раздражителям лично мы черпаем наводящие моменты к важнейшей проблеме понимания, вернее искания причин определенных порядков и направлений образований стенок дочерних клеток в меристематических тканях.

Гормональные теории роста в связи с электрическими явлениями у растений (см. Вяземский, 1901; Umrath, 1925; Холодный, 1927, и др.) должны быть так или иначе сопоставлены с мито-

генетической теорией Гурвича, что до сих пор, в достаточно серьезном виде, отсутствует.

### 3) Процесс срастания при трансплантации.

Теория раневых раздражителей имеет приложение, подтверждение и расширение в области трансплантации (Кренке 1927).

Несмотря на доисторическую древность садоводственных приемов трансплантации, научная разработка вопросов непропорционально отстала. В частности весьма мало изучен процесс срастания в прививках. В настоящее время в схеме процесс представляется так (Goerpert, 1874; Billroth, 1890; Figdor, 1891; Vöchting, 1892; Wange, 1904; Kabus 1912; Schubert 1923; Sorauer, 1924; Proedsting, 1926; Кренке 1927, и др.): 1) вследствие ранения, на поверхностях среза образуется коричневый слой („изолирующая прослойка“ Н. К.). (Сравни Палладин, 1916; Опарин, 1927); 2) образование интермедиарной ткани, заполняющей щели между компонентами; 3) прорывы и рассасывание изолирующей прослойки, чем устанавливаются места действительного соприкосновения тканей подвоя и привоя; 4) установление связи проводящих систем в названных местах. Эти выводы наши, т. к. разные авторы мыслят различно. В прививках однодольных не доказана связь проводящих систем компонентов. Прививки грибов, а также водорослей удавались неоднократно Weir, 1911; Prowazek, 1901, и др.) Прочное сращение папоротников не достигнуто.

### 4) О взаимоотношениях привитых компонентов.

Среди многих вопросов этой области главным остается вопрос об изменении генотипических признаков партнеров или о модификациях, сохраняющихся при дальнейшем независимом вегетативном их размножении, якобы вследствие взаимного влияния „симбионтов“. Громадное большинство прежних и современных (представитель — Winkler) авторов решительно отрицают таковую изменчивость. Незначительное меньшинство (представитель Daniel) настаивают на ней, но свободных от возражений доказательств не приводят. Другим уже вопросом является образование бурдонов, которые мы принимаем доказанными для ряда прививок грибов (Weir, 1911; Burgeff, 1915). Это положение стоит в связи с проблемой.

### 5) Об искусственных химерах.

Первая сводка о них дана Дарвином (1868), понимавшем „прививочные гибриды“, как бурдоны (в современной терминологии). Этот взгляд, поддержанный по существу Winkler'ом (без сопоставления с Дарвином (1907) являлся господствующим до 1909 года, когда Baug предложил теорию переключательных и секториальных химер. Noack (1922) пытался отвергнуть понимание Baug'a в части диплохламидных химер, основываясь на истории развития листа (метод — заслуга Noack'a), в построении которого якобы участвует лишь внешний компонент (эпидермис и субэпидерми). Отсюда вытекало положение о морфологическом влиянии внутреннего компонента. Заимствуя от Noack'a метод доказательства, Schwarz (1927) в общем поддерживает Noack'a, а Lange, 1927, резко возражает, показав участие в построении листа и более глубоких слоев конуса нарастания. Этим восстачивается теория Baug'a с учетом, что термины гапло- и диплохламидность относятся лишь к конусу нарастания, но не к развитым органам. Jorgensen и Grae (1927) толкуют переключательные химеры (в том числе ряд новых, ими полученных) Solanaceae как производные от „мериклиальных“ химер, каковы, по нашему мнению,



требуют пересмотра химер секториальных. Эти же авторы показали соматическую неустойчивость химер; диплохламиды могут превращаться в гаплохламидные, а эти целиком в чистые внутренние компоненты. Lieske (1927) получил, видимо, гаплохламидные химеры между однолетним (по нашему, это не точно) томатом и *Solanum Dulcamara* (многолетним). В обозначениях Jorgensen и Grane, которые необходимо принять, эта химера выразится так: *Solanum Lycopersicum-Dulcamara* (i). Затем Lieske указывает на *Bacterium tumefaciens* как причину химероносных опухолей некоторых химер. Наконец, Асеева (1927) полагает весьма вероятным, „что почковые мутации у картофеля, а возможно и др. растений носят, как правило, химерный характер“. Однако этот важный вопрос относится уже к области естественных химер, т.е. к широкой проблеме, не уместающейся в настоящее наше, до предела сжатое сообщение.

В итоге ни одна из химер не может считаться изученной до конца, а некоторые пока остаются не понятыми вовсе, как напр. *Solanum Darwinianum* Winkler'a или *Crataegomespilus*. В последнем Haberlandt, 1926, 1927, на основании смешанных признаков в эпидермисе и т. д. решительно отрицает периклиналиные химеры и склонен признать бурдонное происхождение, что, как мы полагаем, требует тщательного согласования с цитологическим анализом *Crataegomespilus* (Meyer, 1915) и с анализом этих химер на иммунитет к *Gymnosporangium clavariaeforme* (Fischer 1912; Sahli, 1916) и т. д.

Таким образом, вопросы регенерации и трансплантации связаны с важнейшими областями общей биологии.

Н. П. Кренке.

## Закономерности в асцидиях и их значение.

Множество „уродств“ представляют собой таксономические отклонения и часто имеют филогенетическое значение. Нередко отклонения, выявляя один из редких вариантов развития органа, помогают разобраться в сущности последнего (пример: Celakovsky 1875 и 1877 — толкование семяпочек и тычинок на основании асцидий). Литература богата примерами, когда отклонение в одной систематической единице является постоянным признаком в другой.

Поэтому: 1) названные отклонения должны изучаться наравне с ненормальными формами; 2) в отношении этих отклонений необходимо категорически отказаться от термина „уродства“, а именовать их (по аналогии с математическим пониманием) „особенными точками“. Из этих точек наибольший интерес представляют изолированные точки<sup>1)</sup>, т.е. точки, которые графически (морфологически) лежат вне кривой (выражающей явление), но по существу принадлежат данной кривой, т. к. их координаты удовлетворяют уравнению кривой. Иначе говоря: на растении — кажущаяся изолированной форма может укладываться в общий процесс (уравнение) развития нормальных форм.

Асцидиальные образования являются особенными точками для одних видов или рас и постоянным признаком для других. Асцидии бывают листовые и стеблевые. „Побеговые“ асцидии в смысле Stomps'a (1917 и 1922) не доказаны. Листовые асцидии делятся на две главнейшие группы: централь-

<sup>1)</sup> Но интересны и другие: напр., крайние варианты кривой изменчивости являются „точками прекращения“. Случай пролификации, когда закончившийся цикл онтогенеза начинается вновь — с дальнейшим развитием, может быть отнесен к „кратной точке“ и т. д. (Элементарно об особенных точках см. Коялович, Б. 1923. Начала интегрального исчисления, стр. 109—114. Госиздат).



ные и боковые. Истинными асцидиями я называю те, которые образовались вследствие общего роста соответственной кольцевой меристематической зоны; ложными — те, которые образуются путем срастания (пример у *Rosa*). Истинные — наиболее распространены и интересны (Velenovsky, 1907, неправильно понимает их как следствие срастания, что Goebel отвергнул еще в 1898 г.).

Примером центральных истинных асцидий являются большинство спайнолепестных венчиков и спайнолистных чашечек цветков. По механике развития эти асцидии есть образования более простые, чем расчленение на отдельные листья. В связи с этим интересно наиболее частое нахождение названных асцидий в верхней и нижней части побега (в частности семядольные асцидии), т.е. в местах, где обычно налицо более простые листья. Раса *Helianthus annuus* показала частичную наследственность семядольных асцидий (сравни H. de Vries, 1903), при чем асцидиальные индивидуумы имеют в среднем меньшее число зубчиков в цветках, чем одно-, дву- и трехдольные формы.

Далее речь идет о листовых боковых истинных асцидиях. Они дают все переходы от нитчатой формы (сравни Stomps, 1917, стр. 88) через асцидиальные образования — до плоского листа. Простейшей формой листового образования является ниточка, а обыкновенный плоский лист представляет форму более сложную, чем рассматриваемые асцидии, и тем более, чем ниточки. Это положение подтверждается примерами (*Ulmus campestris*, *Solanum Lycopersicum* и др.), где переходные формы повторно найдены на одном побеге (ветке). Здесь внизу находятся ниточки или более глубокие асцидии, за ними следуют формы переходные к плоскому листу и затем уже последний. Вместе с тем, нормально у данных растений внизу находятся более простые листья, усложняющиеся к середине и снова упрощающиеся кверху. Та же картина наблюдается в асцидиальных листочках сложного листа, где нормально находятся более простые листочки. Механика развития рассматриваемых асцидий должна пониматься как более простая (меньшая дифференциация роста), чем механика развития плоского листа. Равномерность развития стенок асцидий в данном виде, как правило, прямо пропорциональна длине их черешков, т.е. чем глубже асцидия или чем центральнее прикреплен черешок — в случае щитковидных форм, тем черешок относительно длиннее, и обратно. Сказанное объясняется механикой развития.

Встречающиеся отклонения в расположении асцидий (напр. у *Gleditschia triacanthos*, *Robinia pseudacacia*) объясняется ослабленной корреляцией степени усложнения листа (листочка) с определенным ярусом (см. Кренке, 1927 г.). В этом случае естественно, что асцидии или ниточки могут оказаться на различных высотах. Затем, неправильное расположение асцидий может обуславливаться вторичными явлениями (напр. см. Diels, 1906 — возрастные формы, как видовой признак).

Посредством образования раневого каллюса у *Sol. Lycopersicum* и бактериальной опухоли у *Nicotiana affinis* удалось вызвать образование асцидий и ниточек — экспериментально.

Поскольку асцидиальные формы встречаются как константные признаки (щитовидные листья) или как особенные точки у видов различных ступеней филогенетической системы, постольку невозможно прямое филогенетическое толкование асцидий. Однако при учете вторичных, третичных и т. д. обратных процессов в филогении листа становится вероятным (только вероятным), что нитчатая форма листа есть первичная и филогенетическая, а обычно плоская — представляет высшую ступень. Простые (но не вторичные, типа *Nepenthes* и т. д.) асцидиальные формы являются неустойчивыми промежуточными, каковыми они оказываются и ныне в случаях отклонений.

Вследствие необходимости дальнейшего расширения фактического материала, настоящее сообщение является предварительным.

Н. П. Кренке.

## Этюды по трансплантации и регенерации.

1) Путем отнятия флоэмы на участке с.-в. пучка *Mirabilis Jalappa* в четырех случаях удалось экспериментально вызвать новообразование флоэмы как с обратной стороны, так и с боков (биколлатеральность) данного участка ксилемы.

2) Путем прививки узким расщепленным клином *Nicotiana affinis* на *Solanum Lycopersicum*, удалось вызвать поперечную реституцию узких секторов клина привоя — в полный или почти полный стебель.

3) Обычные лопасти листьев *Syringa vulgaris* — есть следствие самопрививки этих листьев, что обусловлено характером заложения и развития листьев супротивной пары, в связи с давлением, оказываемым конусом нарастания побега (сравни Lingelsheim, 1917). Поэтому толкование лопастей Schlechtendal, 1855; Penzig, 1922) названных листьев, как признаков родственности с ясенем и жасмином или *Syringa persica* неправильно. Вместе с тем, у *Syr. vulgaris* встречаются лопастность листьев (ряды усложнения пластинки (Кренке, 1927), которая стоит в связи с указанной родственностью.

А. М. Кучеряева. ]

## Изучение систематических признаков колосковой чешуи (*glumae*) и наследственная передача их у межвидовых гибридов (*Tr. durum* Desf. $\times$ *Tr. vulgare* Vill.) в $F_2$ и $F_3$ .

Гибридизация *Tr. durum* с *Tr. vulgare* занимает одно из главных мест на Саратовской станции в работе по селекции яр. пшениц.

1) При анализе гибридного потомства в отделе была установлена группировка его на следующие 5 фенотипов: D — типичный *durum*,  $D_1$  — приближающийся к *durum*, M — промежуточный, V — типичный *vulgare* и  $V_1$  — приближающийся к *vulgare* (проф. Г. К. Мейстер, Журн. Опыт. агроном. 10—13 за 1922 г.)

2) Дальнейшее изучение отдельных фенотипов потребовало детальной проработки одного из существенных признаков, характеризующих морфологию колоса — *glumae* (колосковой чешуи). 3) Исследовались фенотипы D и  $D_1$  прямого и реципрокного скрещивания *Tr. durum* v. *hordeiforme* ч. л. № 432 с *Tr. vulgare* v. *lutescens* ч. л. № 62. 4) При анализе  $F_2$  и  $F_3$  из 8 пленок средней части колоса бралась одна наиболее типичная пленка от каждого растения. Просмотрено 1425 растений. В полученном материале изучены были систематические признаки колосковой чешуи и установлена их классификация по признакам:

### Качественным

- а) по килу . . . . . 3 группы
- б) по форме кия и переход его в зубец . . . . . 5 типов
- в) по характеру верхней части чешуи . . . . . 3 подтипа
- д) по форме колоск. чешуи 10 "
- е) " плеча колоск. чешуи . . . . . 7 "
- г) по форме зубца колосковой чешуи . . . . . 10 "

### Количественным

- а) Длина колоск. чешуи . 3 группы
- б) ширина " . 3 "
- в) Величина зубца " . 4 "
- д) " остревидного при- датка чешуи . . . . . 3 "

5) Исследованный гибридный материал в фенотипе D и D<sub>1</sub> по разнообразию колосковой чешуи вышел за пределы ранее установленной схемы для *Tr. durum* Н. Г. Мейстер и А. Орлова. 6) Анализ показал выдержанность колосковой чешуи в фенотипе D и большое разнообразие во всех признаках колосковой чешуи в фенотипе D<sub>1</sub>. 7) Были установлены наследственная передача и характер расщепления признаков колосковой чешуи, при чем: а) в фенотипе D в преобладающем числе случаев унаследуются признаки типа *durum* у D<sub>1</sub>, кроме того хорошо унаследуются признаки типа *vulgare*, промежуточные и новые (полученные при гибридизации).

б) При расщеплении признаков колосковой чешуи у фенотипов D и D<sub>1</sub> полного повторения родительских форм не получено. 8) У фенотипов D<sub>1</sub> — наблюдается большой полиморфизм колосковой чешуи, процесс формообразования их выходит за пределы типа *durum*. У фенотипа D разнообразие колосковой чешуи ограничено и не выходит за пределы типа *durum*.

Работа производится под руководством проф. Г. К. Мейстера.

Г. А. Левитский.

## Экспериментально вызванное перемещение хромозом из одной клетки в другую.

При применении к пыльникам *Plantago major* L. в стадии редукционного деления раневых раздражений различной степени, начиная от простого надрезывания верхушки пыльника до его полного раздавливания, получаются картины перелезания хромозом первого и второго митоза гоногенеза из одной клетки в другую, вследствие чего в одних клетках число хромозом уменьшается, а в других увеличивается против нормы. При наиболее сильном воздействии — раздавливании пыльника, изменяется при этом до неузнаваемости и форма хромозом, вытягивающаяся в длинные нитевидные образования, пробегающие из одной клетки в другую. При сдавливании колоска *Plantago* пальцами и предоставлении ему развиваться далее происшедшие из затронутых при этом материнских клеток пыльцы в стадии редукционного деления группы клеток оказывались в значительном числе случаев не „тетрадами“, как обычно, а „пентадами“, „гексадами“, „гептадами“ и „октадами“ — соответственно возникшим вследствие повреждения неправильностям делений и неравномерному распределению по дочерним клеткам хромозом. В указанном намечается, таким образом, еще новый метод для произвольного изменения числа хромозом в мужских гаметах высших растений.

Т. К. Лепин.

## К генетике твердых пшениц.

Работа предпринята с целью изучить наследование количественных признаков. Так как для этого удобнее всего иметь дело с растениями, позволяющими работать с чистыми линиями, то объектом для исследования была выбрана группа твердых пшениц (сборный вид *Tr. eudicoccoides* Flaksb.), которая по богатству различными формами и множеству количественных признаков пригодна для этой цели. В распоряжении автора имелись 5 представителей вида *Tr. durum* Desf. (как обычного типа, так и карликового *duro-com pactum*), 3 представителя *Tr. persicum* Vav., 2 — *Tr. dicoccum* Schr. и по 1 — *Tr. polonicum* L. и *Tr. dicoccoides* Körn.



Изучение наследственной передачи количественных признаков требует тщательного предварительного изучения изменчивости данных признаков.

По своей изменчивости все признаки изученных чистых линий твердых пшениц могут быть разбиты на три группы. К первой, наиболее изменчивой группе (обычно свыше 10%) относятся кустистость, число и вес зерен в колосе и их индекс, а также и длина зубца на колосковой чешуе и ее индекс. В третью, наименее изменчивую группу (С не выше 6 — 7%) отходят все признаки чешуи (ее длина, ширина и их индексы), а также и длина колоска и длина зерна. Все остальные признаки принадлежат ко второй, промежуточной по своей изменчивости, группе.

При сравнении групповой изменчивости изученных чистых линий заметной генотипической корреляции между плотностью колоса с одной стороны и длиной чешуи и длиной зерна, так же как и между длиной ости с одной стороны и длинами соломины и зубца с другой что имеет место у мягких пшениц — не наблюдается.

Из гибридологического анализа, доведенного пока только до  $F_2$ , автор останавливается лишь на вопросе наследования длины чешуи. В своих скрещиваниях *Tr. polonicum* × *Tr. durum* (var. *melanopus* и var. *hordeiforme*) автор не наблюдает того поглощения длины чешуи типа *polonicum*, которое имело место в работах Engledow и послужило установлению особого Вихуровского типа наследования. Длина чешуи типа *polonicum* в  $F_2$  этих скрещиваний, как в пределах колебаний (20,5 — 26,5 см. у *Tr. polon.* × *Tr. dur. melan.* и 20,5 — 27,5 см. у *Tr. polon.* × *Tr. dur. hord.*), так и в средних величинах ( $23,02 \pm .23$  и  $24,11 \pm .20$ ) совпадают или даже превышают длину чешуи родительского контрольного *Tr. polonicum* того же года (21,2 — 26,7 при  $M = 22,99 \pm .17$ ). Расщепление в  $F_2$  на чешую короткую (типа *durum*), промежуточную и длинную (типа *polonicum*) идет в отношении 1:2:1, что указывает на моногибридность, но требует еще подтверждения в  $F_3$ . На то, что помимо этого одного основного гена длины чешуи существуют еще и гены модификаторы, указывает скрещивание *Tr. polon.* × *Tr. pers. fuliginosum*, в  $F_2$  которого длина чешуи типа *polonicum* колебалась 18,5 — 32,5 см. при  $M = 22,98 \pm .31$  и по распределению частот в кривой длины чешуи этого типа имеется намек на присутствие двух генов модификаторов.

В. Н. Мамонтова.

## Изменчивость количественных признаков у чистых линий яровой пшеницы.

Организованная профессором Г. К. Мейстер в 1918 г. работа по изучению модификаций чистых линий яровой пшеницы велась на протяжении 5 лет (до 1923 г.). Взятые годы характеризовались различными метеорологическими условиями. Изучению подлежали чистые линии: *Tr. vulg. v. lutescens* № 62, № 4203, № 3137; *v. albidum* № 3000; *v. erythrosperrum* № 341; *Tr. durum v. hordeiforme* № 496, № 5882, № 6001; *v. affine* № 6101, которые анализировались по 23 количественным признакам. Различный характер изучаемых признаков позволил их разбить условно на 5 групп; так признаки, характеризующие: 1) продуктивность растения; 2) качество зерна; 3) морфологические особенности растения; 4) признаки неустойчивые; 5) признаки, характеризующие вегетационные фазы развития растения. Изменчивость количественных признаков учитывалась величиной вариационного коэффициента. Изменчивость признаков по годам характеризовалась вариированием средних величин. Анализом данных было устано-

влено, что: 1. Количественные признаки по величине вариационных коэффициентов распределяются на следующие группы: а) признаки неустойчивые, характеризующиеся очень большим коэффициентом изменчивости, как чрезвычайная и число недоразвитых колосков в основании колоса, б) признаки сильно варьирующие, к которым относятся признаки, обуславливающие продуктивность растения; из них урожайность зерна, определенная на единицу площади, подвергается наибольшей изменчивости, в) признаки средние варьирующие, характеризующие морфологию растения: г) признаки, слабо варьирующие, как натура зерна и основные вегетационные фазы развития. 2. Степень изменчивости признаков находится в прямой зависимости от метеорологических условий года посева, а равно и от внутренних, генотипических свойств растения. В неблагоприятные годы количественные признаки подвергаются наибольшей изменчивости, при чем, в условиях Саратовской Станции, твердая пшеница по сравнению с мягкой варьирует сильнее. 3. Анализом данных изменчивости средних величин признаков по годам установлено, что эти величины сильно варьируют в зависимости от метеорологических условий года посева. При этом было установлено, что изучаемые признаки по степени варьирования средних величин распределяются на те же группы, которые были установлены на основании вариационных коэффициентов в пределах отдельных годов.

Работа напечатана в Сборнике „Материалы к изучению изменчивости яровой пшеницы“, изданном Саратовской Станцией под редакцией профессора Г. К. Мейстер за 1927 г.

Н. Г. Мейстер.

## Первое и второе поколение ржано-пшеничных гибридов реципрокного скрещивания.

с

Скрещивание оз. пшеницы с оз. рожью не представляет особых затруднений, когда материнской формой берется пшеница. При этом высота  $\%$  удачного оплодотворения, главным образом, зависит от подбора скрещиваемых рас. Реципрокное скрещивание, когда материнским растением берется рожь, до самого последнего времени признавалось неосуществимым. Однако это удалось нам в том случае, когда для опыления местной ржи нами была взята оз. пшеница ч. л. № 648 v. *erythrospermum*, легко скрещивающаяся с рожью и в прямом скрещивании.

Летом 1924 г. было получено 13 зерен  $F_1$  реципрокного скрещивания, из которых удалось вырастить 5 растений. В 1925 г., когда техника данного скрещивания была достаточно разработана, при опылении 3894 кастрированных цветков ржи пылью оз. пш. ч. л. № 648, было получено 96 зерен или 2,5% удачного оплодотворения, тогда как при прямом скрещивании, этот  $\%$  обычно превышает 60. Выраженные из полученных зерен растения  $F_1$  реципрокного скрещивания, в количестве 42, по сравнению с  $F_1$  прямого скрещивания оказались тождественными, как по морфологическим признакам, так и по плодовитости.

Растения  $F_2$ , в количестве 9 экземпляров, по колосовым признакам отнесены нами к двум фенотипическим группам, пшенично-ржаной и промежуточной. Характеризуясь в большей части полным бесплодием, они имели только 2 особи с довольно значительной плодовитостью. Все 9 растений  $F_2$  реципрокного скрещивания нашли себе полных аналогов среди растений соответствующих фенотипических групп  $F_2$  прямого скрещивания пшеницы ♀ × рожь ♂.

Таким образом, материнская наследственность, установленная Gaines и Stevenson для реципрокного скрещивания рожь ♀ × пш. ♂ (Rye-



wheat and wheat-rye hybrids. Journ. of Hered. 1922) не подтверждается нашими данными.

П. Ф. Оксийук.

### О некоторых эмбриологических особенностях сахарной свеклы в связи с биологией ее цветения.

1) Ядро генеративной клетки делится в пыльцевом зерне, при чем вокруг спермиев с самого начала их образования нельзя видеть собственной их протоплазмы.

2) Пыльцевые зерна на исследованном материале всегда по своим размерам резко разделялись на две группы без всяких переходов между ними.

3) Изредка замечается разветвление пыльцевых трубок.

4) Готовый зародышевый мешок всегда имеет под антиподами гаусториальный вырост, в который обычно опускается вторичное ядро зародышевого мешка еще до оплодотворения.

5) Иногда наблюдается размножение антипод.

6) Оплодотворение происходит до полного раскрытия лопастей рыльца через 12—24 часа после раскрытия цветка.

7) Вторичное ядро зародышевого мешка сливается со спермием несколько позже яйцеклетки, так как к моменту оплодотворения находится под антиподами в гаусториальном выросте зародышевого мешка.

8) Базальная клетка зародыша имеет характер гаустория и над ней довольно рано начинают разрушаться клетки ядра семязачатка.

Е. М. Плачек.

### К вопросу о классификации подсолнечника.

Вопрос о классификации подсолнечника стоит весьма остро. Отсутствует точная и определенная номенклатура в пределах видов и разновидностей, нет строго установленных признаков, характеризующих те или иные формы его. Классификации Harz'a, Thellung'a, Рытова, Ларионова, Britton and Brown построены на разных принципах и недостаточно дифференцированы, почему пользоваться ими при селекционных работах трудно.

Наша попытка подойти к этому вопросу основана на детальном изучении характерных признаков видов и форм подсолнечника с точки зрения их морфологических, биологических и физиологических особенностей, основанном на изучении образцов самого разнообразного происхождения, которые высеваются в одних и тех же условиях питомника. За последние 4—5 лет мы пользуемся для этой цели методом Inzucht'a.

Детальному изучению нами подвергаются пока в общей сложности 119 признаков, которые мы группируем, согласно выработанной схеме Всесоюзного Института Прикладной Ботаники, на признаки вегетативные, признаки цветка, признаки семян и биологические признаки. Такое детальное изучение признаков позволяет ознакомиться в широкой степени с возможностями варьирования рода *Helianthus* и дает богатый материал к построению классификации.

Наиболее закончено проработаны признаки, характеризующие разнообразие семян. Принципы классификации подсолнечника по семенам опубликованы в трудах III Всесоюзного Съезда по Селекции и Семеноводству в Саратове 1920 г. В настоящее время мною производится следующая группировка рода *Helianthus*.





1) Подсолнечник, будучи предоставлен самоопылению в пределах собственного соцветия, плодоносит, что отрицается некоторыми исследователями (Fru wirth, D. F. Jones).

2) Самоопыление, как общее правило, снижает плодovitость, степень которой однако сильно варьирует.

3) По плодovitости создаются различные наследственные типы.

4) *Inzucht* способствует обособлению разнообразных фенотипов. Длительный *Inzucht* влечет за собой наличие однообразия и выдержанности в каждом отдельном фенотипе.

5) *Inzucht* способствует выявлению рецессивных типов, с чем связано появление новых форм; он же способствует выявлению всевозможных деталей.

6) Имеется основание думать, что *Inzucht* содействует проявлению мутационных процессов, как это имеет место в случае обнаружения нами белой вполне нормальной и жизнеспособной пыльцы.

7) Только *Inzucht*'ом представляется возможным у подсолнечника — перекрестноопылителя иметь гомозиготные в наследственных признаках формы, которые вместе с тем могут обладать резко выраженным фенотипом и высокой плодovitостью.

М. Г. Попов.

## Гибридизационные явления в природе и значение их для эволюции.

Современные гибридизационные процессы между дикими видами растений отмечаются очень часто. Большинство авторов считает, однако, что эти процессы быстро затухают и не оставляют следов на структуре гибридизирующих видов. Докладчик держится иной точки зрения: он считает, что эти процессы создают новые формы, расы, виды, и деформируют старые, т.-е. играют значительную роль в трансформации растительного мира.

Современные явления спонтанных гибридизаций обнаруживаются и доказываются легко, но старые процессы такого рода, дошедшие до нашего времени только в своих последствиях, обнаруживаются лишь путем сложных систематико-географических сопоставлений, во всяком случае только косвенным путем. Докладчик ссылается на свои уже опубликованные работы и дает также новый пример таких сопоставлений, беря для этой цели один вид рода *Phlomis*—*Ph. Severtzovii*.

Суть дела здесь в следующем. Этот необычайно широколистный вид географически вполне обособлен от остальных широколистных видов своего подрода (секция *Samiae*, *Rigidae*, *Thapsoides*): по большинству признаков он и морфологически стоит ближе не к этим широколистным видам (секциям), а к узколистному *Ph. salicifolia* (секция *Herbae venti*—вся узколистная). Его ареал лежит на восточном конце ареала *Ph. salicifolia*, изолированного от широколистных секций *Oxyphlomis*, но на контакте ареала *Ph. salicifolia* с ареалом широколистных видов другого близкого рода *Phlomidopsis* (часто считаемого за подрод *Phlomis*'a). Совокупность этих фактов приводит докладчика к выводу, что *Ph. Severtzovii* предоставляет видоизмененный гибридизационный воздействием *Phlomidopsis*'a широколистный тип *Ph. salicifolia*. Кроме широкого листа *Ph. Severtzovii* получил от *Phlomidopsis* также своеобразную бледную окраску венчика, которая не встречается в других видах *Oxyphlomis*.

Докладчик отметил любопытный и важный факт, что и экологически *Ph. Severtzovii* промежуточен между *Ph. salicifolia* и *Phlomidopsis*, специально *Ph. Ostrovskiana*. На склонах Малого Чимгана, поднимаю-

щегося над Горной Ботанической Станцией С. А. Г. У., растут все эти три вида: внизу у станции, по более сухим склонам, растет *Phl. salicifolia*; выше идут склоны, где нет ни одного из 3 названных видов (но имеется *Ph. brachystegia*); еще выше, уже под самой вершиной Чимгана, на каменистых склонах, в сообществе с *Stroganovia paniculata*, в изобилии растет *Ph. Severtzovii*, а над ним, на самой вершине, в трещинах северного склона, *Phlomidopsis Ostrovskiana*. Гибридизационные процессы, приведшие к созданию *Ph. Severtzovii*, конечно, не современные процессы: расщепление и отбор уже закончились, и мы имеем ныне стабилизированные виды. Но влияние бывших гибридизаций, создавших *plexus Phlomis* — *Phlomidopsis* в Средней Азии, ясно вырисовывается и в настоящее время (Сравн. статью докладчика о *Phlomis Vavilovii*). Докладчик останавливается далее на примере, уже опубликованном им (Тр. Прикл. Бот. том 17, вып. 1), скрещивания *Agropyrum trichophorum* × *Elymus angustus*. Докладчик сообщает о новой работе Vestergrén'a, где описывается гибрид *Agropyrum repens* × *Hordeum nodosum*, морфологически вполне аналогичный (параллельный) *Agropyrum trichophorum* f. *elymiforme*; докладчик считает этот факт подтверждением правильности его точки зрения о гибридном генезисе названной формы. Он полагает, что в *Gramineae* вообще имеется не мало таких гибридных форм, нередко считаемых за виды вроде *Elymus divaricatus*, *Agropyrum ramosum* и т. д.

М. И. Приходько.

### Физиологические особенности тканей листовой пластинки.

Порядок накопления и исчезновения крахмала в различных тканях мезофилла листа описан многими авторами. Общая схема такова: появляется и накапливается крахмал в губчатой ткани прежде, чем в столбчатой; исчезает в обратном порядке. Это явление объясняется тем, что избыток растворимых ассимилятов понижает работу ассимилирующей ткани, и поэтому из этой последней ассимиляты должны энергично выводиться. Вслед за Габерландом столбчатой ткани приписывается преимущественно ассимиляционная способность: роль губчатой не ясна. С целью проверить, зависит ли описанный выше порядок накопления и исчезновения крахмала в тканях мезофилла от топографического положения тканей (вверху столбчатая, внизу губчатая) и от связанного с этим неодинакового освещения листовой пластинки солнечными лучами, листья подсолнечника, проса и гречихи переворачивались нижней стороной вверх, закреплялись в таком положении и под микроскопом на срезах при обработке иодом определялось появление и исчезновение крахмала. Опыт показал: 1) ненормальное положение листа сильно угнетало процесс накопления крахмала у всех растений за исключением проса. У последнего угнетения не замечалось; 2) у амарантуса крахмал накапливался всегда в большем количестве в губчатой ткани и исчезал из нее позже, чем из столбчатой; 3) у подсолнечника с перевернутым листом крахмал отчетливее локализовался во внутренних слоях губчатой ткани, чем в листьях контрольных растений; 4) у подсолнечника появление крахмала в нормальном листе начинается раньше в столбчатой, затем в губчатой, но в губчатой накапливается больше, чем в столбчатой. Причем появляется не во всей столбчатой клетке сразу, а в части ее, примыкающей к верхнему эпидермису; при исчезновении же дольше задерживается в нижней части клетки. 5) Следует различать момент появления и момент усиленного накопления крахмала: первый наступает в столбчатой ткани скорее, но наибольшее накопление бывает в губчатой.



6) Кусочки листьев, положенные на 10% раствор сахарозы в темноте при температуре в 220° С., через двое суток образуют крахмал: он появляется одновременно как в губчатой, так и в столбчатой ткани.

О. Н. Радкевич.

### Особенности анатомического строения полукустарников.

1) Три экологических типа полукустарников: склерофиты, обладающие caudex'ом, галофиты-суккуленты из сем. Chenopodiaceae и горные подушки характеризуются стелярным заложением пробки в стебле. Образование пробки во внутреннем слое перикабла обуславливает раннее отпадение первичных тканей с их механическими (у подушек и склерофитов) или суккулентными (у галофитов) элементами. Вследствие этого при переходе от однолетнего плодущего побега полукустарника к постоянному может измениться структурный тип растения. 2) Образование пробкового слоя в коре или в стебле не может, следовательно, считаться отличительным признаком, входящим в морфологическую характеристику органа. 3) Сохранение отживших листьев на стебле подушек связано с сохранением всей толщены пробкового слоя, клетки которого не шелушатся и у большинства семейств сохраняют свое содержимое — масло, дубильные вещества. 4) Отжившие листья остаются на стебле в тех случаях, если а) они пропитаны дубильными веществами, б) одеревеневают, в) скрепляются мелкозерном. Наличие одеревенения листьев или присутствие дубильных веществ связано с принадлежностью к определенным семействам. 5) Характер вторичных стелярных тканей галофитных Chenopodiaceae обуславливает ярко-склероморфную структуру многолетнего стебля галофитов. 6) Характер вторичных тканей подушкообразного или розеточного типа подтверждает теорию Даниэля (1916 г.) о зависимости структуры древесины осевых органов или соотношения плодущего и ассимилирующего побега: при эффективности плодущих побегов (у большинства подушек) обилие продуктов ассимиляции создает мягкую ксилему, лишенную склеренхимных элементов, и мягкую вторичную кору с толстостенными элементами флоэмы и феллодермы — характерную „моленхимную“ структуру подушек; при хорошем развитии плодущего побега (у растений с розеткой или с caudex'ом) на мягкую ксилему наслаивается твердая ксилема, отложенная, по видимому, в течении стадии плодоношения; создается чередование склеренхимной и моленхимной зон. Указанная гипотеза, предполагающая связь между притоком или оттоком питательных веществ к тканям и их одеревенением, подлежит экспериментальной проверке. 7) В структуре многолетней части стебля полукустарников признаки генетические и экологические подчинены признаку физиологического характера — количеству притекающих к ксилеме ассимилятов.

К. Г. Ренард.

### Материалы к анатомии льняного стебля и расовых особенностей льна при перемене влажности.

Для практической оценки, как имеющихся сортов льна, так и выводимых чистых линий весьма существенным является объективное определение количества и, по возможности, качества волокна в льняном стебле. Для исследования брались сорта, зарекомендовавшие себя как высокоурожайные долгуны, а для сравнения кудраши, возделываемые почти исключительно на семена.

Из обработанного вариационно-статистического цифрового материала можно сделать краткие выводы. Диаметры разрезов стебля: 1) величина полного диаметра среза при перемене влажности неодинаково меняется у различных чистых линий; при этом ясной закономерности между отдельными биологическими группами не наблюдается. 2) Флоэма дает определенную картину абсолютного увеличения при перемене влажности с меньшей к большей у кудряшей. 3) Ксилема для всех чистых линий при перемене влажности от меньшей к большей увеличивается. 4) Сердцевина меняется подобно ксилеме. Число и характер построения пучков волокна в разрезах стебля: 1) Абсолютное число пучков волокна, по окружности среза, неодинаково у различных чистых линий (независимо от влажности); наибольшим числом характеризуются самые длинные долгунцы и наименьшим кудряши, с постепенным переходом для промежуточных по длине долгунцов. 2) Число пучков волоконца по окружности от перемены влажности увеличивается лишь у некоторых чистых линий, как-то: у наиболее короткого кудряша туркестанского и у промежуточного долгунца № 40. 3) Признак числа пучков по окружности является сравнительно постоянным (v. кол. от 3—9), признак числа волоконца в пучке более варьирует (v. 30—37); при этом от перемены влажности, от меньшей к большей, наблюдается увеличение числа волоконца в пучке у всех кудряшей и у промежуточного долгунца 40. 4) Число рядков волоконца в пучке по обоим направлениям не изменяется от перемены влажности за исключением туркестанского, у которого довольно заметно увеличивается пучок волоконца в радиальном и тангентальном направлениях. 5) Число слоев клеток, разделяющих пучки волокна, от перемены влажности почти не меняется. 6) Общее число всех первичных волоконца всех пучков диаметра среза для долгунцов не меняется при перемене влажности, в то время как у кудряшей — туркестанский, бухарский и короткого долгунца 40 число волоконца значительно увеличивается при перемене влажности от меньшей к большей. Размер отдельных первичных волоконца. 1) По абсолютному размеру диаметров (тангентальный  $D_1$  и радиальный  $D_2$ ) кудряш туркестанский характеризуется большей величиной первичных волоконца. 2) Тангентальный диаметр первичного волоконца от перемены влажности меняется лишь у некоторых чистых линий (туркестанский 40, 11 и 102). 3) Радиальный диаметр первичного волоконца не меняется от перемены влажности у всех чистых линий. 4) Размеры просветов первичных волоконца (тангентальный  $d_1$  и радиальный  $d_2$ ) у всех чистых линий подвержены большему варьированию, чем диаметры самого первичного волоконца. 5) Тангентальный диаметр просвета первичного волоконца меняется у всех чистых линий в сторону увеличения при перемене влажности от меньшей к большей. 6) Радиальный диаметр просвета волоконца не меняется от перемены влажности за исключением туркестанского. 7) Как общий вывод можно отметить, что  $D_2$  и  $d_2$  не меняются от перемены влажности, т.е. увеличение размера волоконца происходит не в радиальном, а тангентальном направлении. 8) По относительной величине к тангентальному диаметру первичного волоконца  $D_1$ , у всех чистых линий при перемене влажности наблюдается уменьшение радиального диаметра  $D_2$ , увеличение тангентального диаметра просвета  $d_1$ . Эти изменения, надо полагать, должны оказать влияние на ухудшение качества волокна.

Как общий вывод, можно сказать, что испытуемые нами линии в условиях этих опытов, несмотря на большие внешние различия, не дали нам уверенности установить по анатомии стебля и количеству лубяных комплексов особенно больших различий и уверенности в том, что эти данные можно использовать для целей селекции и объективной оценки отдельных линий.



К. Г. Ренард.

## К вопросу об экспериментальном изучении так называемого вырождения льна.

Рядом опытов, поставленных на Энгельгардтовской обл. сел.-хоз. опытной станции в период с 1913 по 1925 год, установлено, что:

1. Среди так наз. долгунцов (льна) наблюдается полиморфизм в отношении длины стебля, позволяющий установить длинные, средние и короткие группы, с чрезвычайно плавными и постепенными переходами от длинных к более коротким. Подобное явление наблюдается и среди кудряшей.

2. Способность льнов расходовать влагу на образование сухого вещества (транспирационный коэффициент) весьма различен среди отдельных „чистых линий“.

3. Чем длиннее лен, выделенный из отдельной популяции (местный сорт), т.-е. чем ближе он к типу долгунца, тем он менее расходует влаги на единицу веса сухого вещества.

4. Чем длиннее лен, тем он меньше образует головок и семян.

5. При всех условиях и колебаниях влажности почвы, густоты посева, использования удобрения, соотношение длины стебля сохраняется среди испытуемых и сравниваемых линий, выбранных по признаку длины стебля, т.-е. длинный долгунец всегда длиннее среднего, средний короткого и т. д., при этом абсолютные размеры длины стебля могут весьма широко меняться (от 170 см. до 35 см.).

Рассмотренные данные по расходованию влаги, развитию корневой системы, способности различно реагировать на внешние условия в смысле образования семян, длины стебля и т. д. указывают на большую биологическую разнородность составляющих смесь компонентов, а поэтому вполне логично и необходимо считать попытку выяснить взаимодействие одной линии на другую в смешанных посевах. Для простоты и начала изучались смеси при двух влажностях.

Как общие выводы из опытов смешанных посевов в сосудах разнорасходующих влагу чистых линий (данные 1926 и 1927 г.г.), можно отметить:

Длина стебля общая и продуктивная: 1) Ряд чистых линий, бывших в опыте, изменяют длину стебля при совместном посеве. 2) Кудряши являются особенно резкими угнетателями по отношению к долгунцам. 3) Среди долгунцов можно также отметить угнетаемых и угнетателей, при этом более короткие являются угнетателями. При некоторых комбинациях изредка наблюдается понижение роста у обоих компонентов (1927). 4) При перемене влажности почвы с 30—40 до 80% угнетение проявляется менее резко.

Толщина стебля. В опыте 1927 г. изменение толщины угнетаемого и угнетателя почти не наблюдалось, а изредка наблюдалось некоторое одновременное утолщение компонентов. Перемена влажности заметно не сказалась на толщине.

Корневая система. 1) Вес корневой системы увеличивается при смешанных посевах по сравнению с возможным ожидаемым весом, исходя из такового для чистых линий посевов компонентов. 2) При перемене влажности такое явление увеличения веса корней при 30% сказывается более резко (1927).

Ход испарения. 1) Испарение у смеси несколько выше по сравнению с возможно ожидаемым средним для чистых посевов. 2) При перемене влажности от меньшей к большей с 30%, 40% до 80%, такое явление сказывается резко.



Анатомические особенности. При перемене влажности для смешанных посевов не удалось отметить изменений в строении стебля.

Как самый общий вывод можно указать, что при смешанном посеве различных линий льна, разнящихся корневой системой, транспирационными коэффициентами, количеством образуемых головок, длиной стебля и пр., происходит более мощное развитие одного растения за счет другого. Таким образом, казавшееся простым явление и объяснение вырождения лишь смешанным составом популяции и вытеснением лучших компонентов (дающих больше волокна, а меньше головок) худшими (дающими обратно, больше головок, а меньше волокна), зависящее только от репродуктивной способности компонентов, что можно было бы выразить простой алгебраической формулой, — в действительности, при изучении только водного режима, является гораздо сложнее и требует дальнейшей проработки.

А так как с расходом влаги и развитием корневой системы должно быть связано и различное поглощение из почв питательных веществ, то и необходимо изучение этих вопросов как при чистых посевах, так и в смеси, что и скажется на общих результатах развития растений, в том числе и лубяных волокон, и в конечной цели скажется на количестве и качестве волокна. К такому изучению кабинет селекции Белор. Академии и приступил.

М. А. Розанова.

## Новое направление в систематике в связи с вопросом о низших таксономических единицах.

Автор касается экспериментально-генетического метода в систематике, основой которого является изучение наследственности и изменчивости, орудием — эксперимент с культурой растений. В начале дается краткий исторический очерк развития экспериментально-систематических работ XVIII и XIX века. К концу XIX и к началу XX-го века складываются два течения: одно — указывающее на полиморфизм вида и константность мелких единиц, другое — обнаруживающее большое количество форм в пределах вида, как результат воздействия внешней среды. Это требует проверки, эксперимента. В XX-м веке более резко выявляются экспериментально-генетико-систематические работы. Достижения их можно свести к следующему: 1) линнеевский вид состоит из целого ряда константных форм (Almquist 1907, 1923, Petersen 1915, Danser 1921, Turesson 1922—1927) или из гетерозиготных комбинаций, как результат скрещивания нескольких исходных форм (Clauser 1921, 1922, Синская 1925), 2) формы в пределах вида находятся в определенной системе (Вавилов 1922, 1926, Синская 1924), 3) полиморфизм в пределах вида, рода обязан факту гибридизации (Ostenfeld 1906, 1910, 1912, 1921, Lidforss 1914, Peitersen 1921, Heribert-Nilsson 1918), 4) морфологическая близость не говорит о филогенетической близости (Heribert-Nilsson 1918), 5) биотипы группируют в местообитаниях в экотипы, которые представляют геногипический ответ популяции вида данному местообитанию (Turesson 1919—1927, Gregor и Sansome 1927), 6) „скрещиваемость“ является иногда хорошим признаком, показывающим морфологическую близость (Вавилов 1925, Синская 1927).

Автор находит, что вышеуказанные работы не систематические в обычном смысле и не генетические и предлагает назвать новое направление аналитической систематикой, цель которой — всестороннее изучение линнеевского вида, анализ на составляющие его элементы, изучение их соединений и явлений полиморфизма вида.

Новое направление, непосредственно затрагивая вид, вносит и пересмотр низших таксономических единиц. Понятие вида и таксономических единиц XIX в. морфологическое. К концу XIX и в начале XX-го века закладывается в понятие вида и подвида морфолого-географическая основа, а во внутривидовую конструкцию вносятся филогенетические отношения, что создает выделение форм *genuina* и подчиненных. Далее вид приобретает значение „сферы комбинаций“ (Heribert-Nilsson 1918), „перекрещенной общины“ (Turesson 1922). Филогенетическая конструкция в пределе вида рушится. Вместе с тем вносится более точная экологическая основа низших таксономических единиц. Появляется жизненный термин экотип (Turesson 1922), характеризующий группу биотипов, приуроченных к определенным условиям местообитания.

Автор считает, что при анализе вида надо выявлять две группы таксономических единиц: 1) единицы, имеющие морфолого-географическую и морфолого-экологическую основу, в этом случае последней единицей будет изо-реагент (Раункиер, 1918), 2) единицы, имеющие в основе ту или иную наследственность (биотип, *genospecies*). В 20-х годах XX-го века закладывается архитектурное понятие вида, как определенной системы. Начинается более глубокое изучение признаков, их изменчивости и наследственности, их структуры и комбинаций. В заключение автор отмечает, что сказанное им относится лишь к виду высших растений, но не ко всему живому царству, т. к. слишком различны в различных группах методы систематических исследований и единая система — дело далекого будущего.

М. А. Розанова.

### Экспериментальные этюды над некоторыми видами *Ranunculus*: 1) о возрастной изменчивости 2) о *R. monophyllus* Ovcz. в связи с вопросом о виде 3) о явлении псевдогамии.

Остаиваясь в своем сообщении на полиморфизме видов *Ranunculus cassubicus* L. и *R. auricomus* L., автор обращает внимание на явление возрастной изменчивости прикорневых листьев. Это явление сильно осложняет и затемняет картину полиморфизма, т. к. в зависимости от того, в какой возрастной стадии наблюдать некоторые биотипы, можно по внешнему облику один и тот же биотип отнести не только к различным разновидностям, но и к различным видам.

Остаиваясь на явлении географического полиморфизма этих видов, автор изучает *Ranunculus monophyllus* Ovcz. (*R. auricomus* v. *sibiricus* Gl.), культивируя его из различных местообитаний (Томской, Пермской, Вологодской губ.). Кроме того, из Пермской губ. взяты в культуру переходные формы от *R. auricomus* к *R. monophyllus* и от *R. cassubicus* к *R. monophyllus*. Эксперимент показывает, что между *R. auricomus* и *R. monophyllus* (сибирским) нет переходов, а резкий *hiatus*, но имеется гамма переходов между *R. monophyllus* сибирским и *R. cassubicus* европейским, при чем сибирские, пермские, вологодские представляют различные экотипы. Данные наблюдения не позволяют автору согласиться ни с одним высказываемым взглядом на *R. monophyllus* (Коржинский, 1892, 1898, Комаров 1901, Овчинников 1922).

Для выяснения, каково происхождение разнообразных константных переходных форм, автор производит ряд скрещиваний, как в пределах видов *R. cassubicus* и *R. auricomus*, так и между ними. Потомство

в  $F_1$  и  $F_2$  повторяет всецело материнский тип. Данное явление автор объясняет псевдогамией (Фокке 1881), где развитие происходит апогамно, а пыльца является лишь возбудителем. Таким образом, многочисленные константные формы данных видов не являются гибридами настоящего времени.

В. Л. Рыжков.

## Современное состояние вопроса о пестролистных растениях.

Проблема пестролистности представляет не только общепотанический, но и общепотанический интерес.

1. Наилучше пестролистные растения изучены в анатомическом отношении. Küster на основании анатомического строения пестролистных растений делит их на две группы: растений, у которых границы между нормальными и пораженными участками резки, и таких, у которых между зеленой и незеленой тканью существуют переходы. Funaoka разделяет пестролистные растения на имеющие одинаковое строение в нормальных и пораженных участках листа и на такие, у которых в пораженных тканях структура иная, чем в нормальных.

II. Цитологически у пестролистных растений более или менее исследованы лишь пластиды. Большой интерес представляло бы изучение хромозом у пестролистных растений в связи с тем, что многие из них имеют гибридное происхождение (Renner, Dahlgren), и в связи с неизученной еще цитологически стерильностью многих пестролистных растений.

III. Физиология пестролистных растений систематически не изучалась. Имеется ряд старых работ, в которых исследовалась химия пестролистных растений. Zimmermann и Сапожников изучали крахмалообразование в бесхлорофилльных пластидах. Kümmler недавно (1922 г.) исследовал работу устьиц у пестролистных растений. Наибольший интерес со стороны физиологов возбудил вопрос о пероксидазах у пестролистных растений и о напряженности у них окислительных процессов, в связи с проверкой гипотезы Любименко об образовании хлорофилла и его разрушения. Согласно со старыми литературными данными Бреславец нашла повышенное количество пероксидаз в бедных хлорофиллом тканях. Смирнов, наоборот, нашел уменьшение количества пероксидаз в нормальных участках листа и ослабление интенсивности дыхания. Все эти исследования не учитывают того, что окислительный потенциал тканей не характеризуется количеством пероксидазы в них, что на пестролистных растениях показал Schuhmacher. Этот автор нашел также, что количество пероксидазы варьирует от листа к листу. Работа Schuhmacher'a — только предварительное сообщение о его обширных исследованиях обмена веществ у пестролистных растений.

IV. Можно различать явления пестролистности: 1) передающиеся потомству, 2) потомству не передающиеся. Среди последних можно различать: а) такие, заразность которых не доказана, в) инфекционный хлороз — передача только трансплантацией, с) мозаичная болезнь — передача соком больных растений и насекомыми. Инфекционный хлороз не имеет литературы за последние годы. Мозаичная болезнь изучается очень тщательно (см. обзор у Schaffnit'a).

V. Пестролистность наследуется или 1) по законам Менделя, или 2) по законам Менделя, осложняемым некоторыми дополнительными обстоятельствами, или 3) вовсе не по Менделю.

1) Менделирующая пестролистность зависит от одного или нескольких генов (Baur, Correns); иногда наблюдается сцепление генов пестролист-



ности с геном летальным (Correns) с антоцианообразованием (Stroman) и т. д. Недавно установлена локализация одного из факторов, влияющих на образование хлорофилла у *Melandrium* в У-хромозоме (Winge).

2) Примером наследования пестролистности по законам Менделя, где нужны, однако, вспомогательные гипотезы, может служить наследование у *Mirabilis Jalapa variegata* (Correns), а также случай пестролистности у *Pharbitis* (Nill, Jamai, Yoschitava). Здесь явления моногибридного расщепления осложняются тем, что у пестролистных растений наблюдается мутация одного из генов обратно в состояние *typica*.

3) Не менделирующие случаи пестролистности разобраны подробно у Scherz'a (1927). Автор сторонник гипотезы Winge. Согласно с ней он все известные случаи не менделирующей пестролистности распределяет на следующие группы:

I. Передача через пластиды — вегетативное расщепление а) только через мать, в) растение получает пластиды и через отца.

II. Передача через плазму — расщепления нет: а) только через мать, в) растение получает пластиды и через отца.

Значение пластид в передаче пестролистности взято под сильное сомнение Correns'ом, т. к. вероятность полного разделения пластид белых и зеленых очень невелика, а в действительности мы наблюдаем в одной клетке только один сорт пластид. Генетическое исследование *Pelarg. zonale albotunicatum*, произведенное Noack'ом, также говорит против гипотезы Baur'a — Winge. Одни из генетиков считают, что передача через плазму и пластиды является не наследственной в строгом смысле (Correns, Johannsen, Lenz), другие, напротив, говорят даже о мутациях хлоропластов (Renner). Явления пестролистности ставят с особой ясностью проблему протоплазмы и ее взаимодействия с ядром в генетике (Renner, Dahlgren), и в этом их огромное общее биологическое значение.

VI. У пестролистных растений очень часто разные ткани ведут себя различно в генетическом отношении, т. е. эти растения представляют собой химеры. Строение таких химер может быть очень сложно, например, *Arabis albida leucodermis* Correns'a имеет субэпидермис *typica chlorina*, к тому же плазма больна, поэтому яйцеклетки, полученные от этого субэпидермиса, дают только бесхлорофилльные проростки. Можно различать: „секториальные химеры, периклинальные и „Peculiar Chimeras“ (Chittenden). Последние в генетическом отношении ведут себя, как перекливающие химеры, но не имеют анатомического строения таковых; „Peculiar Chimeras“ во многих отношениях загадочны.

Самая возможность диплохимер взята под сомнение. Noack, исследовав развитие листа у *Pelarg. zonale* и некоторых других растений, нашел, что весь мезофилл развивается из одного только субэпидермального слоя. Krümbholz, напротив, обнаружил у *Pelarg. zonale* развитие мезофилла из более глубоко лежащих слоев. Schwarz на других растениях получил результаты, подтверждающие данные Noack'a. В этом случае, как во многих других, изучение пестролистности выдвинуло вопросы общегенетического значения.

С. М. Самофал.

## Изменчивость обыкновенной сосны в связи с климатом.

Исследования обыкновенной сосны разного местопроисхождения на географических культурах в пунктах  $\frac{60^\circ \text{ сев. шир.}}{30^\circ \text{ вост. долг.}}$  и  $\frac{52^\circ \text{ сев. ш.}}{43^\circ \text{ вост. д.}}$  и опыты с семенами сосны, ели и др. лесных пород разного происхождения в лабораториях

Ленинградского Филиала Центральной Лесной Опытной Станции дали возможность проявить ряд закономерностей в изменчивости этого вида.

Помимо установленной морфологической изменчивости, последний, произрастающий в разных климатах русской равнины, имеет изменчивость и другого порядка.

а) Энергия прорастания семян сосны падает с продвижением вида с юга на север.

б) Устойчивость всхожести семян сосны при многолетнем их хранении возрастает с движением вида с юга на север и с запада на восток.

в) В семенах сосны % влаги убывает, а % масла возрастает с движением вида с юга на север и с запада на восток.

г) Иодное число сосны, проявляя закономерность, возрастает в направлении с юга (164) на север (170).

д) Процент влаги, масла и иодное число крымской сосны показывают, что последняя является продолжением обыкновенной сосны в ее движении на юг.

е) Закономерности в изменчивости процента влаги, масла и иодного числа обыкновенной ели те же, что и у обыкновенной сосны. При этом семена ели беднее влагой, богаче маслом и имеют выше иодное число.

ж) Иодное число, являясь географическим показателем, может служить и верной характеристикой качества семян по их всхожести сосны и ели. Разные степени падения всхожести сопровождаются соответствующим падением их первоначального иодного числа. Последнее может служить особым, быстрым методом испытания всхожести семян.

з) Географические культуры сосны на севере и юге показали, что вид, получив те или другие изменения в данном климате, удерживает их, передает по наследству, гибнет или прозябает при перенесении в другой климат, не находя в своем оптимуме необходимых факторов для произрастания. Изменчивость вида при этом параллельна изменению климата. Какой климат — такова и климатическая раса вида.

и) Приспособляемость климатической расы сосны в новом климате в первом поколении проявляется весьма слабо. Можно полагать, что она будет заметной в последующем, каком-то  $n$ -ом поколении. Акклиматизация лесных пород, требующих для своей спелости десятки лет, является поэтому, нужно полагать, в хозяйственном отношении, нерационально затрачиваемым трудом.

Е. Н. Синская.

## Принципы классификации на основе генетико-систематического изучения сем. *Cruciferae*.

1) Вид, или линнеон составляется из экотипов, которые характеризуются непараллельными рядами признаков, а экотипы состоят из изореагентов, которые дают параллельные ряды варьирующих признаков.

2) Экотипы разных видов часто характеризуются параллельными рядами варьирующих признаков.

3) Во многих случаях вскрывается экологическая природа параллелизма и непараллелизма рядов изменчивости, в зависимости от параллелизма или непараллелизма экологических рядов, которые управляют формированием экотипов.

4) Нет принципиального различия между признаками изореагентов, экотипов и видовыми, так как признаки, определяющие экотипы в зависимости от формирующего экологического фактора, могут стать признаками изореагентов и обратно; иногда виды складываются по типу экотипов.

5) Повидимому, нет принципиального различия между высшими и низшими систематическими единицами и та перестройка систематики, которая идет „снизу“, пока главным образом в пределах линейона, постепенно пойдет „вверх“ и коснется высших систематических единиц.

6) Сходства и различия в направлении изменчивости являются одним из важных критериев при установлении степени генетической близости или удаленности видов или других систематических единиц.

Однако этот критерий требует большой осторожности при своем применении и приобретает значение лишь в связи с другими методами: скрещиваемость, гибридологический анализ и т. д. При этом нужно знакомиться с изменчивостью во всей полноте, так как параллелизм одних органов может существовать с непараллелизмом в других, и сравнение „систем признаков“ должно пополняться сравнением географических и экологических „структур“ вида, т. е. изучением комбинаций признаков и характера их распределения в пространстве, — только при этих условиях каждая форма становится на действительно подобающее ей место.

7) Изучение „экад“, или модификаций, проявляющихся в определенном комплексе условий, полезно, а иногда и необходимо для построения классификации.

8) Параллельная изменчивость часто дает короткие замыкающиеся ряды: повидимому, непараллельная изменчивость теснее связана с процессами эволюции.

Е. Н. Синская.

## Вопрос об ассоциации *Linum-Samelina* после Цингера.

1) Положение Цингера, что можно упростить представление о различиях между формами *Samelina*, сведя их главным образом к величине семени и степени выражения свойства гигрофита, не подтвердилось. Признаки наследуются независимо и дают большое разнообразие комбинаций. Все виды полиморфны и дают параллельные ряды варьирующих признаков.

2) На всем пространстве русской равнины встречается большое разнообразие форм *Samelina*; отдельные районы характеризуются только преобладанием тех или иных форм.

3) При расселении большого комплекса форм, объединяемого общим названием *C. sativa*, отдельные комбинации генотипических признаков получили преобладающее распространение там, где они оказались наиболее приспособленными к местным условиям — так образовались экотипы: *C. linicola*, *C. glabrata*, *C. caucasica* и др. При формировании экотипа произошло обеднение признаками по сравнению с общим комплексом. По Цингеру — *C. linicola* произошла от *C. glabrata*, что сопровождалось обогащением признаками.

4) Вопрос о происхождении всего комплекса *C. sativa* является более сложным и стоит особо. Комплекс *C. sativa* в настоящее время хорошо обособлен от *C. sylvestris*, и пока еще нет достаточных оснований для утверждения, что второй является родоначальником первого.

5) *Linum* и *Samelina* — константы ассоциации. Генотипический состав константов группируется с одной стороны факторами внешней среды, с другой сложными и многосторонними взаимоотношениями самих константов.

6) Ассоциация характеризуется не только видовым составом — константами, но и формами константов — фитосоциальными экотипами. Эти варианты должны занять свое место в будущей системе классификации ассоциаций.

7) Проблемы — с одной стороны, взаимодействия генотипа и среды, с другой — взаимодействия комплекса генотипов и среды, имеют кардинальное значе-



ние для понимания законов формирования ассоциаций и их географической изменчивости.

8) Изучение сорных ассоциаций полезно для лучшего понимания законов сложения ассоциаций, как более простых комплексов, где, благодаря частичному нивелированию эдафических факторов, яснее выступает роль климатических и фитосоциальных факторов.

9) В некоторых случаях фитосоциальный отбор или формообразовательное действие ассоциации сильнее климатического отбора.

Н. Ф. Слудский.

## Попытка истолкования развития эндосперма и двойного оплодотворения у *Angiospermae*.

Прежние попытки уяснения этих процессов (Porsch'a и др.) являются явно натынутыми и не находят подтверждения в современных данных по эмбриологии *Angiospermae*. Крайний пример — зародышевый мешок *Plumbagella* (Dahlgren 1916) из 4-х неделящихся макроспор опровергает все прежние толкования. Докладчик исходит из мысли об ускорении развития мужского заростка (пыльцевой трубки), основываясь на данных литературы, определяющих этот срок для первично-покровных от 13 до 1 месяца, для более высокостоящих в системе — в 1 — 2 дня. При том же начале развития, как у *Gymnospermae*, женский заросток принуждается выделить яйцеклетку или непосредственно из макроспоры, или в самом начале своего развития. Как правило, праматеринская клетка яйцеклетки в растительном (и животном) мире способна только к двум последовательным делениям, при чем кроме яйцеклетки все продукты деления нежизнеспособны. Таковы синергиды, антиподы и полярные ядра. У *Archegoniatae* развитие женского заростка из макроспоры идет раньше выделения полового фактора (яйцеклетки, гена, гормона — безразлично), и клетки способны проделать весь ряд делений, приводящих к эндосперму. Поэтому на процесс слияния полярных ядер можно смотреть, как на процесс восстановления первичного ядра зародышевого мешка, еще способного к многократным делениям.

Под эту точку зрения может быть подведено все разнообразие слияний полярных ядер, до слияния 14 полярных ядер у *Peridermia hispidula* (Johnson 1907) включительно, а также случаи образования зародышевого мешка из нескольких макроспор. Отсутствующий и после слияния полярных ядер половой фактор (ген, гормон — см. выше) вносится „вторым оплодотворением“.

Д. И. Сосновский и Л. С. Мириманова.

## К вопросу о строении цветка виноградной лозы.

Путем исследования, произведенного авторами, удалось обнаружить, что у различных сортов виноградной лозы существуют мелкие, но, повидимому, вполне константные отличия в устройстве цветка, настолько ясные, что по ним возможно различать отдельные сорта. Эти особенности касаются, главным образом, строения чашечки, нектарников и, в особенности, пестика. Исследования авторов производились над целым рядом промышленных сортов из Кахетии.

А. А. Табенцкий. — Исследования над отложением оксалата кальция в листьях свеклы. — Оксалат кальция, как анатомо-физиологический признак (Резюме не доставлено).

А. А. Табенцкий, С. Е. Копыл, В. Г. Коваленко, Г. К. Цибульников. Оксалат кальция в применении к характеристике рас свеклы (Резюме не доставлено).

С. Г. Тамамшева.

### К вопросу о происхождении чашелистиков у группы *Eryngieae*.

На основании исследования чашелистиков родов: *Actinolema*, *Eryngium*, *Astrantia* и *Lagoesia* автору удалось установить, что чашелистики этих родов развиваются не так, как у большинства родов *Umbelliferae*, а нормально по генетической спирали.

Строение чашелистиков этих родов как анатомическое, так и морфологическое указывает нам на то, что образования эти — метаморфозированные листья. Наличие сосудисто-проводящей системы, эпидермиса и устьиц, хлорофиллоносной паренхимы дает автору право считать чашелистики у *Eryngieae* листового, а не трихомного происхождения.

А потому всю группу *Eryngieae* следует отнести к тетрациклическим, а не трехциклическим.

С. Л. Тихонов.

### Аномалии в строении цветка некоторых видов рода *Ranunculus* L.

В период времени с 1922 по 1924 гг. (и позже) под Москвой наблюдалось массовое появление уродливостей в строении цветка некоторых видов рода *Ranunculus* L., главным образом у *R. auricomus*, *R. cassubicus*, *R. auricomus* × *cassubicus*, *R. acer*, реже у *R. repens*, *R. flammula* и др.

Из явлений уродливости цветка чаще наблюдались: 1) общее угнетение и недоразвитие всех или отдельных элементов цветка. 2) мейофиллия (чаще циклов околоцветника и спирали тычинок), 3) полифиллия, главным образом благодаря прогрессивному и регрессивному метаморфозу (чаще смежных циклов и спиралей, реже несмежных; особенно подвержен этому явлению цикл венчика), 4) сегментация и энация, 5) пролификация и др.

Количественный учет цветов у *R. auricomus* показал, что самый большой процент уродливых цветов падает на ранний период весны, когда пышное вегетативное развитие еще не прекратилось. Ослабление вегетативного развития отразилось уменьшением количества уродливых цветов.

В годы особенно пышного вегетативного развития были отмечены самые яркие вспышки аномалий в цветке.

Наблюдения над развитием растений на обильно удобренной почве показали обилие случаев полифиллии в спирали гинецея (за счет части андроцея).

Недостаточное питание (наблюдения над *R. acer* на тощей заболоченной почве) отразилось выпадением в цветке спирали андроцея, с общим угнетением всех остальных элементов.

Н. А. Тюмяков.

### Новые явления, наблюдаемые у ржано-пшеничных гибридов промежуточного типа $F_2$ и $F_3$ генераций.

Обычно при скрещивании озимой пшеницы с озимой рожью, когда материнским растением берется пшеница, в  $F_2$  этих гибридов мы имеем пшеничную, пшенично-ржаную, промежуточную ржано-пшеничную и ржаную фенотипические группы.

До 1926 г. промежуточная группа в  $F_3$  обычно отщепляла растения пшеничного и промежуточного типа. Последние, из плодовой части, в  $F_4$  опять давали растения пшеничного и промежуточного типа и т. д. Словом здесь наблюдалось постепенное как бы освобождение от нежизнеспособных промежуточных форм и кристаллизация пшеничных растений.

В 1926 г., при небывало большом количестве зерна с  $F_1$  (11197 шт.), поведение отдельных растений  $F_2$  промежуточной группы резко изменилось. Отдельные растения  $F_2$  этой группы, при нормально раскрывающихся пыльниках и высоком качестве пыльцы, имели закрытое цветение, вследствие чего образование зерна у них и происходило лишь за счет самоопыления. Так растение  $F_2$  № 10 (оз. пш. ч. л. № 648 v. *erythrospermum* хоз. рожь „Елисеевская“) при 55% нормальных пыльцевых зерен, нормально раскрывающихся пыльниках, закрытом цветении и 100% плодущих колосьев, дало 82 зерна или 24,3 на нормальный колос. Растение  $F_2$  № 19 того же скрещивания, при таком же характере цветения, 65,3% нормальных пыльцевых зерен и 100% плодущих колосьев имело 110 зерен или 36,7 на нормальный колос. Все высеванное их зерно дало в  $F_3$  54 растения семьи № 10 и 75 растений семьи № 19, которые при полной идентичности в пределах каждой семьи, все были только промежуточного типа. Детальный гибридологический анализ показал, что, как и в  $F_2$ , все растения в  $F_3$  характеризовались опушением соломины у основания колоса, промежуточной формой колосковой и наружной цветочной чешуи, ложным килем на последней, посадкой ости и пилкой по килю, как у  $F_1$ . Промежуточное положение этих растений  $F_3$  выразилось в длине, ширине и коэффициенте отношения данных величин колосковой чешуи, а также длине, числе колосков и плотности нормального колоса. Имея неломкий колос, а членик и хохолок колоскового стержня промежуточной формы, они обладали пшеничной остистостью со средними по грубости остями. Характеризуясь нормально пшеничным цветением, эти гибриды имели в семье  $F_3$  от растения  $F_2$  № 10 в среднем 70,7% нормальных пыльцевых зерен, а в семье  $F_3$  от растения  $F_2$  № 19, в среднем 70,5%. В обеих семьях  $F_3$  было по несколько растений с 100% нормальных пыльцевых зерен. Являясь самоопылителями, обе семьи отличались необычно высокой плодovitостью. Семья  $F_3$  № 10 имела в среднем на растение 75,9 зерен (колебания 17—242), на нормальный колос 24,8 зерна (колебания 12—40). Семья  $F_3$  № 19 дала в среднем на растение 67,1 зерна (колебания 14—148), на нормальный колос 23,8 зерна (колебания 14—41). Обычно же промежуточная группа имела в среднем 4,4 зерна на нормальный колос. По форме зерно гибридов этих семей является близким ко ржи, но по окраске зерно их пшеничное, по форме же зародыша оно более напоминает озимую пшеницу. Летом 1927 г. материал зафиксирован для цитологических исследований Г. К. Бенедко, но еще не разработан. Очевидная же константность растений  $F_3$  рассмотренных семей, полная идентичность с родительскими растениями  $F_2$  при их промежуточности в отношении озимой пшеницы и озимой ржи позволяет с значительной долей уверенности предположить, что в данном случае нами получены уравновешенные гибриды промежуточного типа, аналогичные гибридам Чермака, Карпеченко и др.

Иначе говоря, нами получен совершенно новый злак, который по своим отдельным признакам не может быть отнесен ни к роду *Triticum*, ни к роду *Secale*.

Настоящая работа производится под руководством проф. Г. К. Мейстер и Н. Г. Мейстер.



Г. Р. Эйтинген.

## Типы индивидуальной силы роста древесных пород.

Произведенное исследование имеет задачу выяснить изменение положения дерева с возрастом, начиная с первых лет роста насаждения, в непрерывном ряду деревьев от наибольшей до наименьшей высоты деревьев.

С этой целью было обмерено на корне подряд, без выбора 1532 дерева в 15-летней культуре обыкновенной сосны в Брянском опытном лесничестве. 398 деревьев 17-летней Веймутовой сосны в том же лесничестве и 341 шт. 34-летней Веймутовой сосны в Тростянецком опытном лесничестве.

Обработка собранного материала, произведенная в Лаборатории Лесоведения Центральной Лесной Опытной Станции, дает возможность установить следующие типы, проявляющиеся с первых лет роста насаждения:

1. Стационарный — положение деревьев в ряду не меняется (5% деревьев).

2. Деревья, которые к моменту исследования возвращаются к первоначальному положению в ряду.

А) Деревья, которые обгоняют в росте ближайшие по высоте деревья, — 5%.

Б) Деревья, которых обгоняют ближайшие по высоте деревья, — 5%.

3. Деревья, которые к моменту исследования обнаруживают стремление занять первоначальное положение.

А) Деревья, которые обгоняют в росте ближайшие по высоте деревья, — 10%.

Б) Деревья, которых обгоняют ближайшие по высоте деревья, — 10%.

4. Деревья, которые до момента исследования удаляются от первоначального положения.

А) Деревья, которые неизменно обгоняют ближайшие по высоте деревья, — 20%.

Б) Деревья, которых неизменно обгоняют ближайшие по высоте деревья, — 20%.

5. Деревья, возвращающиеся к первоначальному положению в ряду и отклонившиеся снова к моменту исследования от этого положения.

А) Деревья, которые в начале обгоняют в росте ближайшие по высоте деревья, — 10%.

Б) Деревья, которых обгоняют ближайшие по высоте деревья, — 10%.

6. Неустойчивые, т. е. деревья, неизменно меняющие положение в ряду вне закономерности, — 5%.

Дальнейшая задача исследований заключается в изучении изменений типов роста в различных сомкнутых насаждениях.

### **СЕКЦИЯ III.**

**Систематики и Географии Высших Растений  
и Палеоботаники.**





В. В. Алехин.

## Нижегородская Геоботаническая Экспедиция и ее работы.

1. Нижегородская Геоботаническая Экспедиция, возникшая в 1924—25 г. г. по инициативе Нижегородского Естественного-Истор. Музея, в 1926—27 г. г. и в настоящее время проводится Ассоциацией по изучению производительных сил при Нижгубплане. 2. Задачи экспедиции: составление 10-тиверстной геоботанической карты губернии, поуездное описание растительности, ревизия флористического состава, подразделение губернии на ботанические районы и др. 3. В составе экспедиции в качестве руководителей партий работали: Д. С. Аверкиев, А. Е. Жадовский, Н. Я. Кац, М. И. Назаров, П. А. Смирнов, С. С. Станков, А. А. Уранов. 4. В настоящее время закончены исследованием все уезды губернии, кроме Ветлужского, Красно-Баковского и части Московского, которые должны быть закончены в 1928 г. Пройдено маршрутами около 10.000 верст, собрано до 25.000 герб. листов, сделано до 3.500 описаний и т. д. 5. Степная растительность занимает в настоящее время 4 почти самостоятельных района: Започинье, Межпьянье, Арзамасское плато и Нижегородско-Княгининское нагорье. Наиболее богатый степными видами район — Межпьянье; здесь обнаружено 9 видов ковылей (*Stipa Joannis Celak.*, *S. stenophylla Czern.*, *Stipa dasphylla Czern.*, *S. rubens P. Smirn.*, *S. pulcherrima C. Koch.*, *S. ucrainica P. Smirn.*, *S. Lessingiana Trin.*, *S. capillata L.*, *S. praecapillata Alech.*). 6. Дубравы восточной половины нагорной части губернии поразительно однородны: ассоциация дуб-орешник — сныть занимает огромные пространства. Полное отсутствие борových элементов, березы и пр. заставляет считать дубравы первичным лесным типом, покрывшим первоначальную травянистую степь. 7. Дубравы западной половины нагорной части, наоборот, обнаруживают сложные взаимоотношения с сосновыми и еловыми лесами, при чем совершенно отчетливо вырисовывается поток еловых лесов, спустившихся с севера. 8. Дубравы, существовавшие когда-то к северу от Волги, окончательно смяты наступившей елью, при чем остатки их мы видим в широколиственном подлеске и в характерных травянистых видах, нередко развитых в еловых лесах (напр., в Семеновск. у.). 9. Большой интерес представляют сосновые леса по р. р. Оке и Волге, богатые южными (степными и песчаными, и западно-песчаными элементами, при чем вряд ли здесь мы имеем явление заносного характера. Скорей здесь мы находим остатки широкого развития в свое время степной растительности. 10. Вообще можно думать, что первоначальные степи южной части губернии были в дальнейшем в большей своей части (за исключением степей Започинья, Межпьянья и некоторых других участков) покрыты западными дубравами, которые, в свою очередь, подверглись натиску еловых лесов. 11. Из флористических находок отметим более 60 новых видов для губернии и 4 новых вида для науки — *Stipa praecapillata Alech.*, *Artemisia propinqua P. Smirn.*, *Alchemilla nemo-*

*ralis Alech.*, *Alchemilla orbiculata Alech.* 12. Результаты экспедиции представлены 2-мя картами: фактической, т.-е. картой современного распределения растительности, и теоретической — показывающей доагрикультурное состояние растительности.

Н. А. Базилевская.

## О Семиреченских расах *Paraver somniferum* L.

Неоднократные попытки классификации мелких систематических единиц, составляющих полиморфный вид *Paraver somniferum* L. (DC., Elkan, Alefeld, Fedde) не привели до сих пор к положительным результатам, т. к. в основу деления на вариации авторы ставили обычно 1—2 признака, наиболее бросающиеся в глаза — цвет семян и венчика, и совершенно не принимали во внимание географическое распространение форм.

Изучение посевов опийного мака в Семиречьи показало, что культивируются две расы *Paraver somniferum* L., отличающиеся между собой целым рядом признаков. В уездах Джаркентском, Талды-Курганском и Лепсинском, в предгорьях Джунгарской горной системы культивируется раса с закрытой, сплюснуто-шаровидной или шаровидной головкой, обычно зеленой, с высоким, мощным стеблем и сильно рассеченными листьями, — морфийность этой расы в среднем 15—16%. В уездах Каракольском и Пишпекском, в предгорьях Тяньшаньской горной системы культивируется раса с открывающейся клапаном при созревании головкой, продолговатой формы и обычно покрытой сизым налетом, с более низким и слабым стеблем, мало рассеченными листьями. Морфийность в среднем около 8—9%. Каждая из этих двух рас дает целый ряд вариаций по цвету венчика, окраске семян и тычинок. Эти признаки встречаются в многочисленных комбинациях, при чем наблюдается некоторая корреляция признаков.

Вариации обеих рас параллельны. Наблюдается также некоторое захождение признаков: так у Джунгарской расы имеется небольшой процент продолговатых покрытых восковым налетом головок: обратные соотношения отмечены у Тяньшаньской расы.

В таксономическом отношении крупные географически локализованные группы — Джунгарскую и Тяньшаньскую — можно считать расами. Параллельные вариации обеих рас, представленные формами с различными комбинациями одних и тех же признаков, не находят себе названия в ботанической таксономической номенклатуре; и автор предлагает их называть комбинациями.

П. А. Баранов.

## Дарваз, его природа и культура.

Автор дает очерк результатов ботанической экспедиции в Дарваз (Таджикистан) летом 1927 г., преследовавшей цели изучения как дикой, так и культурной растительности. Из обзора растительности Дарваза можно заключить: 1. Дарваз не представляет обособленной ботанической провинции, его растительность Каратегина с севера и Рушана и Шугнана с юга. 2. В Дарвазе, как горной стране с наименьшей точкой в 1.200 м над ур. м., нижний пояс горной растительности, характеризующейся для Ср. Азии преобладанием эфемерных трав и небольшим разнообразием кустарников, выражен очень слабо в наиболее низких местах, до 1.500 м. 3. Наиболее резко выражен и полно представлен средний пояс, от 1.500 до 3.000 м, который можно назвать древесно-кустарниковым поясом, благодаря их преобладанию и большому разнообразию. С этим поясом связаны также полосы высокотравья (особенно на мягких склонах W-экспозиции) и иногда степные участки, а также и сообщества

подушкообразных нагорных ксерофитов. 5. Верхний пояс выше 3.000 м, как и нижний, представлен слабо; на увлажненных почвах — лужайки, на более сухих — степные сообщества, около снега фрагменты альпийских лужаек. В отношении культурной растительности установлено наличие в Дарвазе 54 видов культурных растений, разводимых человеком: 7 видов злаков, 7 видов бобовых, 7 видов остальных полевых культур, 1 вид огородных, 1 вид садовых культур. Из злаков наиболее распространены пшеницы (15 разновидностей мягкой пшеницы с преобладанием *v. erythrospermum*, *gracum*, *ferrugineum* и *pseudoturcicum*) и ячмень (голый — *Hord. polystichum* var. *coeleste*, типа *himalayense*), идущие до верхних пределов обитания человека, до 2.700 м. Из бобовых часто встречаются чина (*Lathyrus sativus* var. *azureus*), горох (*Pisum sativum* v. *arvense*), бобы (*Vicia faba*), идущие также до пределов обитания человека. Хлопок (*Gossypium herbaceum* — раса с раскрывающимися коробочками) культивируется до 2.000 м. Зонально распределение культурной растительности можно представить: 1. От 1.200 до 1.500 м. Культивируются гранат и инжир, так же как и все остальные растения Дарваза, долины Пянджа. 2. От 1.500 до 2.000 м культивируются хлопок, клеверина, кунжут, сафлор и другие растения, кроме граната и инжира. 3. От 2.000 м преимущественно хлебные злаки и бобовые. Две первые полосы могут быть объединены в первый пояс (до 2.000 м), в котором сосредоточено все разнообразие культур Дарваза.

И. М. Башинская — Волинский Ботанический Сад в Житомире (Резюме не доставлено).

Н. А. Буш.

## Новейшие исследования флоры и растительности Крыма, Кавказа и Закавказья.

(Резюме обзорного доклада).

За последние 8 лет (с 1920 г.) работы по изучению флоры и растительности Крыма, Кавказа и Закавказья велись, главным образом, в следующих направлениях:

1) Сводка Флоры. 1-й выпуск „Флоры Крыма“ Вульфа. Список флоры крымского заповедника Поплавской. Список растений полуострова Абрау и побережья Анапа — Новороссийск А. Ф. и В. А. Флеровых. Материалы к познанию растительности по долинам Кубани и ее притоков Б. и М. Зеленчуков Введенского. Определитель растений Кубани и Черноморья П. И. Мищенко и Десятовой-Шостенко. Список растений, собранных Е. А. Буш и Н. А. Буш в Центральном Кавказе в 1911, 1913 и 1925 г.г. Е. А. Буш. Определитель растений окр. Тифлиса Сосновского и Гроссгейма. Флора Тифлиса Сосновского, Гроссгейма и Шишкина. 1-й выпуск Флоры Кавказа Гроссгейма и печатающаяся Флора Сванетии Сосновского.

2) Критический обзор систематического состава флоры. Статьи: о *Polypodium serratum* Малеева; о культурных *Cypripedium* Крыма Станкова; о *Juniperus communis* Европ. России и Кавказа Смирновой-Серк; о *Pinus nigra* Палибина; о помесях *Pinus sylvestris* и *P. nigra* Станкова; о *Hyacinthus* П. И. Мищенко; о *Bellevalia*, *Iris* и *Umbelliferae* Воронова; о *Scilla* Гроссгейма; об *Ophrys* Станкова; об *Alopecurus*, *Charesia* и о *Pedicularis* Е. А. Буш; о *Calamagrostis* Литвинова; о *Ranunculus*, *Paraver* и о *Cruciferae* Н. А. Буш; о *Chenopodium* Капеллер; о *Caryophyllaceae* Шишкина; об *Onobrychis* Ширяева и Гроссгейма; о *Medicago* и *Astragalus*



Гроссгейма; о *Lathyrus aphaca* Тамамшевой; о секции *Sclerostemma* рода *Scabiosa* Сулакадзе; об *Anthemis*, *Jurinea* и *Centaurea* Сосновского; о *Linosyris*, *Galatella*, *Solidago* и *Erigeron* Кемулярия-Натадзе. Е. А. Буш описала новый род *Charesia*, Н. А. Буш — новый род *Peltariopsis* и Шишкин восстановил род *Petrosoma* (Caryoph.) Рупрехта. Новых видов описано очень много Бордзилевским, Е. А. и Н. А. Буш, Вороновым, Гроссгеймом, Капеллер, Кемулярия-Натадзе, Литвиновым, П. И. Мищенко, Сосновским, Сулакадзе, Шишкиным, Штейнберг и др.

Приведено еще большее количество видов новых для Крымско-Кавказского края Бордзилевским, Е. А. и Н. А. Буш, Вороновым, Гроссгеймом, Сосновским, Станковым, Н. А. Троицким, Шишкиным и другими.

3) Районирование. Гроссгейма и Сосновского — деление всего Кавказа на ботанические провинции; Новопокровского — районирование Юго-Востока Европ. России, Ставрополя и Моздокской степи; Гроссгейма ботаническое районирование Азербайджана и Талыша; Захарова — почвенное районирование Азербайджана.

4) Картографирование. За обзорный период появилось довольно много ботанических карт: все работы по районированию снабжены картами, кроме того изданы ботанические карты восточных ялл Крыма Вульфа, карта крупнейших растительных формаций Таманского полуострова Косенко, карта распределения отдельных растений в Кубанской области Введенского, маршрутная карта Балкарии и Дигории Е. А. и Н. А. Буш, карта растительности Кубинского уезда Шван-Гурийского, карта распределения растительности в окр. оз. Гилли в Армении Зеделмейер, и готовятся к печати: геоботаническая карта Таманского полуострова и части степного пространства на Кубани Шифферс и Соколовой, карта растительности Балкарии и западной Осетии Е. А. и Н. А. Буш, карта растительности западного Закавказья Пастернацкой, карта растительности Грузии Гроссгейма, Сосновского и Н. А. Троицкого и геоботаническая карта Армении Гроссгейма.

5) Фитосоциологические исследования. Следует отметить с удовлетворением, что эти исследования, наконец, начаты как в Крыму, так и на Кавказе. Чрезвычайно важно было учреждение Крымского Заповедника. В его районе Поплавская изучила ассоциации букового и соснового леса, а Н. Д. Троицкий дубовые ассоциации. Краткие сведения о некоторых ассоциациях восточных ялл Крыма находим у Вульфа, а об ассоциациях северной части нагорного Дагестана, Армении и Талыша у Гроссгейма. Н. А. Троицкий в работе „Караязские орошаемые сенокосы“ дал характеристику ассоциаций не только орошаемых земель, но и неорошенных пространств, окружающих Караязы. Его работа — одна из первых попыток расчленения полупустынно-степного растительного покрова Центрального Закавказья. Группировки водной и прибрежной растительности описали Волгунов для плавней Кумы, Зеделмейер для оз. Гилли в Армении. Зарастание залежей в окр. Краснодара изучали К. П. Мищенко и Косенко. Сорную растительность в окр. Краснодара исследовали Косенко и К. П. Мищенко, в окр. Ставрополя — Амелин, в Закавказьи — Жуковский.

Л. Н. Васильева.

## Ботанические исследования в Вотской области в 1927 г.

Летом 1927 г., по приглашению Земельного Управления Вотобласти произведено ботаническое исследование в южной части Вотобласти и Татреспублики (юго-восточная часть б. Вятской губернии). Район имеет протяжение

около 100 верст с севера на юг и около 85 с запада на восток. Крайний северный пункт — гор. Ижевск, восточный — гор. Сарапул. Большое внимание уделено исследованию сорной растительности, которое производилось по методу глазомерного учета Мальцева. На 165 полях, занятых разными культурами, встречен 181 вид (не считая случайных культурных): из них апофитов — 54%, антропохоров — 46%. 102 вида имеют встречаемость не более 10%, (из них апофитов 67%, антропохоров 33%), 52 вида — от 11 до 50% (апофитов 46%, антропохоров 54%) и 27 видов — от 51 до 100% (апофитов 22%, антропохоров 78%). Среднее число сорняков для культур всех злаков 34 — 39 видов на крестьянском загоне. Обилие всех сорняков на поле обычно не меньше культурного. Часто нет резкого преобладания одного сорняка, но большое число видов, встречаясь рассеянно, создают значительное засорение, являясь коллективно опасными. Одной из отличительных черт сорнорастительности района является высокая встречаемость *Artemisia vulgaris* L. (83%), которая замещает *Artemisia Absinthium* L. и *Bunias orientalis* L. Флористическое исследование района дало свыше 630 видов сосудистых растений (не считая культурных), из них около 70 видов еще не указаны в литературе для территории б. Вятской губ. Найдены некоторые интересные формы. Напр., в туземной флоре: *Galium triflorum* Mchx., *Knautia tatarica* Litw., *Circaea lutetiana* L., *Zannichellia palustris* L., *Blysmus compressus* Panz., *Carex vaginata* Tausch, *Avena callosa* Turcz., *Cinna pendula* Trin., *Glyceria lithuanica* Lindm., *Festuca sylvatica* Vill., *Gymnadenia conopsea* Rich. Из заносных редки: *Axyris amaranthoides* L., *Fagopyrum tataricum* Gaertn., *Lolium temulentum* L. По линии железной дороги найдено 15 видов заносных растений, не встреченных в других условиях в пределах исследованного района, напр. *Scabiosa ochroleuca* L., *Artemisia glauca* Pall., *Amaranthus albus* L., *Salsola kali* L., *Bromus patulus* M. K., *Hordeum secalinum* Schreb.

Г. Э. Гамс (Вассербург на Боденском озере).

### Степи западной Европы.

В западной Европе исследование степной растительности гораздо меньше развито, нежели в России. Плакорных степей почти нет, но, несмотря на это, можно проследить по крайней мере все зоны северных степей до Франции и дальше. Эти зоны особенно ясны по южным склонам центральных Альп, в так называемой „Среднеальпийской сосновой области“ (по Браун-Бланкэ). Они очень узки и молоды, но можно наблюдать, напр., в верхней части долины реки Роны в швейцарском кантоне Валис, все подзоны П. Н. Крылова. Там встречены такие растения, как напр. *Ephedra distachya* var. *helvetica* (C. A. Meyer), *Festuca vallesiaca* Gaudin, *Koeleria vallesiana* (All.), *Onosma tauricum* ssp. *helveticum* (Boiss.), *Centaurea maculosa* var. *vallesiaca* (DC.), *Artemisia maritima* ssp. *vallesiaca* (All.), *Ephedra helvetica* и *Artemisia vallesiaca*, очень близкая к *A. maritima* var. *incana* B. Keller (non DC.). Они образуют по наиболее сухим местам ассоциации интразональной каменистой полупустыни. Климат, почва (последнеглициновый лессовидный суглинок, неглубокий чернозем, солонпы и т. д.) и флористический состав всех ассоциаций описанного и иллюстрированного снимками района подробно описываются в книге автора: *Von den Follatères zur Dent de Morcles. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme* 15, Bern 1927.

Главнейшие ковыли Альп—*Stipa pulchella* var. *gallica* Stev. и *St. capillata*. *Festuca sulcata typica* и *Avena pratensis* достигают только восточной Швейцарии, *Stipa stenophylla* и *Avena desertorum*—Чехословакия (см. 2 выпуск новой флоры Моравии Подпера), *Stipa Lessingiana*—только восточной Венгрии.

А. Д. Гожев.

## К вопросу о распространении древесных пород на юг в четвертичный период.

Указание на бывшее распространение дуба и некоторых др. древесных пород в пределах среднего течения Дона мы находим в намывных погребенных слоях.

1) В наносах второй Придонской террасы обнаружены: у х. Ст. Донского древесина *Salix* sp.; у ст-ы Еланской древесина и плюска *Quercus*, плоды *Prunus fruticosa*, почка *Sorbus*; у х. Лебяженского (Сев.-Кавк. Кр.) древесина *Quercus*.

Отложение наносов с погребенными древесными остатками можно относить ко времени не ближе Вюрмского оледенения и скорее к предыдущей межледниковой эпохе.

В промежутке между Вюрмским оледенением и ксеротермическим периодом была отложена главная масса наносов, слагающих поймы среднего Дона и его притоков. Относить нижнюю (большую) часть наносов пойм ко времени доксеротермическому дает возможность так наз. „пограничный горизонт“ пойм, представляющий из себя погребенный гумусовый горизонт, часто на протяжении нескольких километров, а иногда собственно почву с белоглазкой в гор. В. Одним из доказательств незаливания пойм в период иссушения может служить находка в пойме Дона у х. Вилтова стоянки человека, относимой ко времени 1500—1200 г.г. до н. э. (бронзовый век). Не относится ли к этому времени образование гумусового горизонта, погребенного в дальнейшем? Если это так, то около ксеротермического времени в указанном районе рос дуб, т. к. древесина дуба найдена в пойме Хопра несколько ниже „пограничного горизонта“ поймы.

Находка дубового сруба (и пыльцы в травяном настиле) в кургане на 3 придонской террасе у хут. Андропова свидетельствует о произрастании дуба на окружающих песках в годы 1400—1100 до н. э., к которым относятся вскрытое погребение.

Возникает вопрос—мог ли дуб произрастать на песках, так далеко на юго-востоке в засушливый период? Последний, как известно, захватывал и этот, примерно, промежуток времени. И одновременно можно ли считать всю ландшафтную единицу—березовый колок с подзолистой почвой, *Sphagnum* и др. растения реликтами от времени до периода иссушения, как на то указывают Литвинов, Полынов, Новопокровский и др.? Т. е. имели ли эти растения возможность выжить на песках по среднему течению Дона в засушливый период? Вероятно, сократившись до минимума в своем распространении, береза, *Sphagnum*, дуб и др. р. смогли перенести климатические условия периода иссушения на придонских песках благодаря замечательному свойству песка сохранять грунтовую воду. Большие массы сыпучих песков, переведавшихся в ксеротермический период, не расходуя влаги испарением через растительность (так как были лишены раст.), позволили в наиболее благоприятных местах пережить названным растениям этот период иссушения.

М. И. Голенкин—Обзор методов систематики покрытосеменных. (Резюме нет).



С. О. Илличевский.

## Новые формы растений из Полтавской губернии и их разновидности.

Автором демонстрировались некоторые разновидности, найденные им в б. Полтавской губ:

*Gagea paradoxa* m. (описана во „Флоре околлиц Полтавы“, Записки Полтавского Агрокооператехникума, 1927), считаемая автором за полиплоидную (хромозомную) мутацию от *Gagea minima* Ker- Gawl, *Salix purpurea* L. var. *angustifolia* m. (Ботанич. Матер. Гербар. № 8—9, 1924), *Thymus marschallianus* Willd. var. *citriodorus* m. (там же), *Galium verum* L. var. *albescens* m. (tota planta albido-pubescent, in steppis poltaviensibus), а также сообщено о наблюдавшихся автором уродливостях.

С. О. Илличевский.

## Обзор флоры б. Полтавской губернии<sup>1</sup>.

В бывшей Полтавской губернии сходятся целых три широтных геоботанических зоны. Крайний северо-запад занят днепровским языком лесной зоны. Здесь характерна слабая засоленность почвы (на солончаках отсутствуют наиболее характерные солончаковые растения, как *Salicornia*, *Statice Gmelini* и др.), зато сильно развиты типичные торфяно-сфагновые болота, на которых растут такие северные элементы, специфические для Полесья, как *Salix Lapponum*, *Pedicularis Sceptrum*, *Utricularia intermedia*; из не-болотных здесь имеется *Equisetum sylvaticum*. Связан этот отрог Полесья с долиной Днепра, пески которого и дают приют северным, полесским элементам.

Затем, главная часть губернии занята лесостепной зоной. В северной ее половине по сильно заболоченным ркам еще имеются торфяные болота с клюквой и др. северными растениями, и такие лесные элементы, как *Lilium Martagon*; в южной половине (б. Лубенск., Миргородск., Хорольск. у.у.) речные долины более оформлены; место торфяников заступают типичные солончаки (с *Salicornia*, *Statice Gmelini*, *Artemisia maritima*), а на водоразделах расположены степные пространства, густо покрытые степными „блюднами“. Вдоль рек расположены леса, переходящие и на плато, часто с избытком граба.

Характерны для этой области такие виды, как *Cirsium eriophorum* v. *spathulatum*, *Vinca minor*, *Dentaria quinquefolia*, а также из заходящих в степную зону — *Scilla cernua*, *Iris arenaria*, *Aconitum anthora* etc. В южной половине нашей лесостепи появляется еще ряд растений, характерных для степной полосы: *Ranunculus pedatus*, *Hesperis tristis*, *Statice Gmelini*, *Vinca herbacea*, *Ajuga Laxmanni*, *Thymus odoratissimus*, *Linaria odora*, *Phyteuma canescens*, *Cirsium serrulatum*. Полоса лесостепи, так же, как и степная, делится еще на западную, бывшую под ледником,

<sup>1</sup> Результат собственных ботанических исследований в б. Зеньковском, Константиноградском, Лубенском, Миргородском у.у., и обработки гербария Полтавского Музея, содержащего свыше 1000 видов, собранных в пределах губернии.

и восточную — неледниковую половины. Восточная половина лесостепи имеет такие виды, как *Allium ursinum*, специфический для нее, а из заходящих и в степную полосу — *Clematis integrifolia*, *Adonis wolgensis*, *Dictamnus albus*, *Pedicularis comosa* etc. — все эти виды растут только в восточной, неледниковой части губернии.

Характерно для лесостепной полосы подмеченное еще проф. Красновым наличие горных растений, как *Allium ursinum*, *Aconitum anthora* etc.

Наконец, два южных уезда, Кобелякский, бывший под ледником, и особенно Константиноградский, не ледниковый, являются чисто-степными. Леса здесь имеются только по балкам и долинам рек, а в южной части исчезают вовсе; кроме того, незаливные леса носят совсем особый характер (обилие в них *Libanotis montana*, *Viola elatior*, аконитов, *Iris furcata*, *Geranium sanguineum*, *Pedicularis comosa* etc.; небольшие лески и опушки подобного типа попадаются уже под Полтавой, т. е. на границе степи и лесостепи<sup>1)</sup>). Доминируют черноземно-степные пространства; от подобных участков в лесостепной зоне они отличаются почти полным отсутствием степных блюд и обилием (по крайней мере, на целивах) байбаковин. Часты, особенно по склонам, участки кустарниковой степи, в которой доминирует *Saragana frutex*, а *Cytisus austriacus*, характерный для лесостепи, отходит на задний план. Характерна для этой зоны еще сильная засоленность почвы (б. Константиноградск. у.); по краям „ставков“ (прудов), а в юго-восточной части — и вдоль каждого ручейка тянется кайма из *Aster tripolium*, *Suaeda maritima*, *Glaux maritima*, даже на береговых откосах выступает корка солей. Местами имеются и большие площади настоящих солончаков — вопреки прежним данным Докучаевской экспедиции. Специфичны для этой зоны *Stipa Lessingiana*, *Agropyrum prostratum*, *Herniaria incana*, (*Paeonia tenuifolia*?), *Alyssum alpestre*, *Astragalus asper*, (*Linum tauricum*, *Tribulus terrestris*), *Statice tatarica*, *S. latifolia*, *Teucrium Polium*, *Pedicularis laeta*, *Valeriana tuberosa*, *Centaurea trichosperphala* и целый ряд других видов, а также отсутствие ряда растений, еще доходящих до северной границы степи, как сфагнум, *Lycopodium*, *Eriophorum*, *Betula pubescens*, *Clematis recta*, рябины, *Primula officinalis* и т. д.; папоротники и орхидеи здесь встречаются только в речных долинах и в ольшанниках. Вообще, по рекам и заболоченным пескам во всех трех зонах северные элементы вклиниваются в более южные области, и наоборот, на черноземных плато, лёссовых обрывах и сухих песках развивается южный тип растительности даже в северных уездах.

Из приведенных видов 330 — 340 видов находят в пределах б. Полтавской губернии границы своего распространения (<sup>1</sup>/<sub>4</sub> всех видов!).

Ю. Д. Клеопов — Ботанико-географические соотношения в Черкасском округе. (Резюме не доставлено).

В. Л. Комаров — Новейшие ботанико-географические исследования Дальнего Востока. (Резюме не доставлено).

Е. П. Коровин — Вертикальные изменения растительности песчаной пустыни Ср. Аз. (Резюме не доставлено).

М. И. Котов — Очерк растительности о-вов Азовского моря. О-в Бирючий. (Резюме не доставлено).

<sup>1)</sup> Леса на песке имеют тот же степной отпечаток, только при большей их сухости и меньшей тенистости этот оттенок раньше проявляется, и уже вполне выражен, напр., под Полтавой.

А. Н. Криштофович.

## Обзор новейших работ по палеоботанике СССР.

Последние годы были вообще годами крупных завоеваний палеоботаники в мировом масштабе. Открытие птеридосперм, исследование беннеттитов, псилофитов и, наконец, кейтоний озарило светом многие темные вопросы систематики. Но особенно ценными являются последние достижения палеоботаники с точки зрения развития и распространения растительности на земном шаре. Необходимо отметить и усовершенствование методов изучения, наравне с углублением познаний по тем флорам (южно-азиатской, японо-китайской и др.), которые служат главным образом материалом для сравнения с ними ископаемых форм.

За истекший период было достигнуто значительное углубление наших познаний по ископаемой флоре нашей страны в Европе и Азии, найдены совершенно новые факты и исправлены многие ошибки прошлого, бывшие источником неверных обобщений.

В области древнепалеозойских флор отмечается открытие псилофитовой флоры в девоне Воронежской губернии (Крестовников, Кречетович), опубликование первые материалов по аналогичной флоре Урала, Туркестана и Енисейской губ. (Криштофович). Хахловым описана верхне-девонская флора Ак-чоко у Балхаша.

М. Д. Залесским продолжалось изучение каменноугольных и пермских флор, и особенно нужно отметить выход атласов к двум его капитальным работам по гондванской флоре Сибири и уральских пределов Ангариды. Особенно надо отметить открытие М. А. Павловым богатой пермской (гондванской) флоры на Сучане у Владивостока, обрабатываемой Залесским, после работ М. К. Елиашевича и А. Н. Криштофовича, обративших внимание на наличие пермской флоры у Владивостока, факта, впервые установленного еще Д. Л. Ивановым. Параллельно надо отметить быстрый прогресс в изучении аналогичных флор Китая, Кореи, причем там отмечается развитие своеобразной „флоры *Gigantopteris*“, характеризующейся присутствием папоротника гигантоптерис (из *Dipteridineae*?), восходящего в Корею и Китае и в более верхние горизонты, до триаса. Должен быть отмечен особенно факт открытия В. Д. Принадой на Русском о-ве у Владивостока остатков триасовой *Pleuromeia*, до того известной только из Германии и Лотарингии.

В Корею найдена еще более богатая триасовая флора слоев Кобосан, с многими *Taeniopteris*, *Gigantopteris*, но не содержащая *Pleuromeia*. В области изучения юрской флоры отмечается освещение юрской флоры сланцев Главного Кавказского хребта, до того неизвестного возраста, при чем во флоре констатируется своеобразная *Macrotorellia* n. g. et sp. В Крыму А. С. Моисеев открывает (также П. А. Двойченко) и описывает ряд юрских небольших, но интересных флор, в Каменке В. Д. Принада по оставшимся от обработки Сьюорда материалам устанавливает наличие интересных новых форм (*Hymenophyllites* и др.). Турутанова, Хахлов и Криштофович описывают новые материалы из юрских бассейнов Сибири, а на Дальнем Востоке в работах Криштофовича и Елиашевича намечается и развивается установление нескольких горизонтов развития юрских флор, причем выделяются две толщи — монгулская с лейасовой флорой и пиканская с *Dioonites Kotoi*, *Onychiopsis*, *Weichselia* и *Pandanophyllum*, при чем пиканская флора, по крайней мере в верхних горизонтах, уже представляет флору мела (неоком).



Отмечаются мелкие, но интересные находки меловой флоры в Европейской России и у Аральского моря, разработка флоры Карова и Татарова, но главная работа относится к меловой флоре Сахалина, описанной Криштофовичем, с выделением в ней верхней ороchonской и нижней гилацкой флоры. Установлением на Сахалине мелового стандарда для сеномана-сенона прочно утверждается меловой возраст флоры Чулыма (Симоново) и лярабийских (верхне-меловой) слоев цагаанского яруса по Бурею и Амуру. Таким образом, у нас в руках оказываются все этапы развития на востоке Азии, с данными и из Японии, Кореи и Китая, флоры от низов юры до начала третичного периода.

В области изучения третичной флоры сделано несколько дополнений к познанию флоры киевского и полтавского ярусов Украины (Криштофович), описана новая находка М. Д. Спиридонова остатков интересной миоценовой флоры на Иртыше, описан ряд коллекций по третичной флоре Уссурийского края, и предварительно освещена сахалинская третичная флора, с выделением в последней характерных видов — *Tigra*, *Comptonia*, *Ficus tiliacifolia*. Попутно Криштофовичем вносятся дополнения в познание третичных флор Японии, и в результате всех работ отчетливее выясняются фазы развития третичной флоры на материке Азии, при чем ясно представляется, что не может быть и речи о бывшем когда либо чисто тропическом характере сахалинских и др. сибирских третичных флор.

В области изучения флор плиоцена и плейстоцена надо особенно отметить работы П. А. Никитина по плиоценовой и более поздней флоре Воронежской губ., о которых автор и сам доложит на Съезде. В Азии отмечается находка в Анадырском крае шишки ели вне предела лесов. Нужно отметить находку *Juglans cinerea* в Ганамаки в Японии, связывающую эту находку с алданской Зверева. Наконец в Европ. России становится известным ряд находок плейстоценовых туфов с флорой и напечатаны (И. В. Палибин) данные о туфовой флоре Кавказа.

В. В. Кудряшов — О расчленении верхнего субатлантического горизонта торфяников. (Резюме не доставлено).

В. П. Кушнirenко.

## К вопросу о появлении на территории Полтавского С.-Х. Политехникума несвойственных бывшей Полтавской губернии растительных видов.

К вопросу о роли империалистической и гражданской войны в рассеянии в пределах Украины растительных видов можно привести такие факты: в г. Полтаве на пустыре, расположенном в усадьбе дома, занимаемого с начала 1927 г. Полтавским С.-Х. Политехникумом, поражает разнообразие видов: на небольшой сравнительно площади (меньше  $\frac{1}{2}$  гектара) количество их превышает сотню. Здание это во время гражданской войны и до 1927 г. было в распоряжении военных частей. Почва этого пустыря была нарушена, изрыта окопами, местами верхние слои сняты для различных саперных сооружений. Последние годы пустырь почти никак не использовался.

На этом пустыре в одном из его сообществ были встречены в очень больших количествах такие, несвойственные для Полтавы, виды: *Lepidium Draba* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Camelina microcarpa* Andrz. и *Triticum cylindricum* Cesati. Все эти более южные и юго-восточные виды, занесенные, повидимому, с фуражом, не только растут, но размножаются и расселяются дальше.

Недалеко от указанного места на окраине Полтавы на территории садово-огородной фермы Политехникума встречается также довольно часто *Amaranthus albus* L., а в Чутовском хозяйстве (с. Чутово, Полт. окр.) и на полях Козельщанской фермы Политехникума (Кременчугский округ) в значительных количествах встречается *Sanguisorba minor* Scop., которая, повидимому, является специфическим сорняком эспарцета.

П. И. Мищенко.

## К истории леса и степи на Кубани.

В течение ряда лет автор и его сотрудники и ученики изучали остатки лесов на правом берегу Кубани, смену растительности на местах заведомо бывших под лесом, а также растительность тех целинных участков, которые на всем протяжении от предгорий до старой дельты Кубани, по правому ее берегу, разделяют друг от друга островами встречающиеся леса, рощи и маленькие лески, именуемые „дубинками“ и „кругликами“. Эти сравнительные наблюдения показывают, что 1) растительность выше названных целинных участков в общем гомологична растительности, постепенно формирующейся на оставленных без защиты и стравливаемых скотом лесных порубках; 2) что растительность залежей, относительно которых точно известно исторически, что они были под лесом, совершенно гомологична растительности тех пространств лугово-степного типа, которые разделяют упомянутые выше леса; 3) что смена растительности на залежи, выделенной специально для целей наблюдения из под пашни на Кубанской опытной станции, в течение 7 лет точно также постепенно приводит к образованию смешанного сообщества лугового и кустарниково-степного типа, при том с появлением в составе сообщества уже и типично лесных элементов в роде *Rhamnus cathartica* и *Pyrus*; 4) что свойства почвы, находящейся под названными выше лесными насаждениями и ближайшими к ним безлесными степными и суходольными луговыми участками, не обнаруживают между собою тех разностей, какие должно было бы ожидать, если бы только что названные безлесные пространства издавна были таковыми. Достойно упоминания, что определение величины pH на участке, оставленном под вечную залежь на опытной станции, обнаружило большие колебания под различными ассоциациями данного участка, чем разницы между пробами почв под лесом и на безлесных участках. 5) Флористический анализ растительности всей цепи лесных островков на правом берегу Кубани показывает общность всех элементов основной растительной ткани этих лесов и их полную связь с лесами предгорий сев. Кавказа. 6) Имеющиеся в архивах старые карты Кубанской области и карты земель и угодий бывшего Кубанского казачьего войска показывают, что в историческом прошлом сплошная цепь лесов тянулась по правому берегу Кубани до р. Лабы и на месте города Краснодара был также лес. Таким образом, принимая во внимание тот факт, что по правому берегу Кубани имели место и растут сейчас леса на черноземных почвах (мощностью иногда до 1,5 метра), образовавшихся по всей видимости в результате жизнедеятельности степной растительности, мы приходим к выводу, что уже в исторический период степная растительность на правом берегу Кубани была вытеснена, при чем этот процесс совершается и сейчас, но задерживается деятельностью человека. Мы должны, следовательно, ботанико-географически различать здесь степи первичные и вторичные. Так на горных хребтах от Новороссийска до Михайловского перевала с нашей точки зрения мы имеем не „остепненные“ сухие горные луга, как это часто утверждают, а наоборот реликтовую первичную степь, вытесняемую лугом лесного типа и лесом,

а кустарниковые степи вблизи Кубани—вторичные образования — результат деградации леса. Из этих данных мы убеждаемся, насколько сложен и труден вопрос о лесе и степи в их прошлом, если исторические данные достаточно веские и прямые не облегчают получения ясного ответа.

М. Н. Нейштадт.

## История лесов Владимирской губ. в послеледниковое время.

Детальное исследование торфяников разных типов западн. части б. Владимирской губ. позволило установить некоторые стадии в истории развития лесов этой губ. в послеледниковое время, со времени образования торфяников. Стадии эти следующие: (снизу вверх): 1. Время ели и ивы. Ива дает здесь свой максимум (21%), исчезая вовсе в верхних слоях. Ель образует свой нижний максимум (39%). Данное время делится на два горизонта. 1-й с господством ели и 2-й с меньшим количеством ели. Во 2-м горизонте впереди ели всегда ива. Сосна и береза выходят на первое место. Ольха и породы смеш. дуб. леса — отдельн. пыльцевые зерна (занос?). 2. Время сосны и березы. Ива исчезает почти вовсе. Ель держится в пределах 2%. Сосна и береза достигают своего максимума (43% и 65%). Ольха и смеш. дуб. лес начинают постепенно давать больший %. Все породы смеш. дуб. леса присутствуют постоянно. Это время обнимает горизонты 3, 4 и 5-й. Береза преобладает над сосной. 3. Время ольхи и смеш. дуб. леса. Ольха и отдельные породы смеш. дуб. леса продолжают давать увеличение своего %, начатое еще в предыдущем времени и достигают здесь максимума. Максимум см. дуб. леса (20%) больш. частью ниже максим. ольхи (19%). Довольно часто оба максимума совпадают в одном горизонте торфяника. Максимум дуба 12%<sup>1)</sup> и липы 4%, вяза и орешника по 6%. Из пород смеш. дуб. леса появляются раньше дуб, вяз, затем липа и орешник почти одновременно, хотя на основании отдельных пыльцевых зерен утверждать об этом с определенностью затруднительно. Все породы хорошо присутствуют со времени сосны и березы. Сосна и береза сильно уменьшаются. Ель дает постепенное увеличение своего %. Время обнимает горизонты 6, 7 и 8-й. 4. Время ели, сосны и березы. Ольха и смеш. дуб. лес к поверхности постепенно снижаются, доходя до 3% (см. дуб. л.) и 5% (ольха). Ель увеличивается в сильной степени и дает здесь свой 2-й максимум (47%). Затем падает и лишь в горизонте 12 дает снова увеличение. Береза имеет здесь свой минимум (гориз. 10), а затем снова увеличивается. Сосна идет, приблизительно, одинаковым %. Время охватывает горизонты 9, 10, 11 и 12-й. Всего установлено для торфяников западной части Владимирск. губ. 12 синхронных горизонтов. В виду малой мощности некоторых торфяников устанавливаются 4 основных стратиграфических уровня: Максимум ели и ивы — субарктический. Максимум сосны и березы — бореальный. Максимум ольхи и см. дуб. леса — атлантический. Пограничный горизонт — суббореальный. Падение пород см. дуб. леса и ольхи. В том случае, когда пограничный горизонт представляет разложившиеся слои атлантического периода, — максимум ольхи и смеш. дуб. леса. Над пограничным горизонтом — субатлантический. Максимум ели (второй).

И. В. Палибин — О новом хвойном ископ. растении с берегов Аральского моря. (Резюме не доставлено).

<sup>1)</sup> Все цифры по средней диаграмме, составленной на основании 14 диаграмм.



П. А. Никитин.

## О послемеотических изменениях растительности и климата на территории Воронежской губернии.

При изучении стратиграфии послемеотических отложений Воронежской губ. докладчиком установлено: существование среди этих осадков трех слоев валунов, нижний из которых возможно отнести к Гюнцскому оледенению; присутствие гл. обр. в северной половине губернии песчаных холмов плиоценового возраста, с линзами глин и лигнита; существование в районе губернии мощных толщ межледниковых и послеледниковых глин с растительными остатками. В пределах губ. докладчиком найдено 15 отложений с остатками растений. Анализ последних и стратиграфические условия залегания показывают, что три из этих отложений должны быть отнесены к среднему плиоцену, два к верхнему, четыре к межледниковью (миндель — рисскому) и шесть — к послерисскому времени. По признакам родственности флоры севера от флор юга губернии: Плиоценовая флора севера Ворон. губ. (2 отложения), весьма сходствуя с флорой Голландской Пруссии (треть Воронежских видов идентична с голландскими), характеризуется следующими чертами: богатство и разнообразие растительности (по предварительному подсчету не менее 140 видов), отчетливая теплолюбивость; большое количество североамериканских и восточно-азиатских форм среди туземных воронежских элементов; количество видов, чуждых современной воронежской флоре, приблизительно равно 50%; число древесных и кустарниковых пород достигает не менее 16 (в том числе *Picea*, *Abies*, *Pinus*). Одно отложение относится к следующему периоду времени (верхний плиоцен?). Здесь выпадает большое количество иноземных растительных форм, но часть их еще уцелела (почти исключительно североамериканцы). Среди хвойных появляется *Larix* sp. Количество древесных и кустарниковых видов — 6 — 8. Общее количество видов приблизительно = 40. Два отложения, залегающие между верхним и средним слоями валунов, должны быть отнесены к межледниковью и именно — к холодной части его. Флора их скудна (около 30 видов) и за исключением четырех хвойных (*Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Larix*) и одного из их спутников (*Lycorodium*) мало характерна (с обширным современным ареалом — различные виды *Potamogeton*, *Alismataceae*, *Ranunculus sceleratus*, *Potentilla* и т. п.). В этих трех отрезках времени, прослеженных в одном районе, мы встречаем ряд постепенно скудеющей растительности, эволюционирующей в сторону холодостойкой формы таежного типа, достижением которой и завершается первый период. В южной половине губ. мы имеем 4 флоры этого же периода, но разделенных большими перерывами и м. б. поэтому менее преемственных друг другу. Флора „южного“ плиоцена сходна с „северной“, но несколько более ксерофитна (отсутствие *Abies* и *Picea*, присутствие *Elaeagnus* sp.); флоры (2 отложения) более молодой части межледниковья (миндель-рисского?), чем на севере губ., носят отпечаток более теплого климата, чем там: хвойных нет и следа, присутствует *Carpinus* типа *C. cordata* (мельче) и *Salvinia natans*, общее количество видов достигает 60—70 и больше. Значительно труднее устанавливается преемственность флор послерисского времени (6 отложений) и впредь до окончания обработки растительных остатков устанавливать относительный возраст каждой из них преждевременно. Общими чертами всех воронежских флор этого времени является: сходство флор северной и южной частей губернии; отсутствие хвойных (за исключением *Pinus* cf. *syvestris*); скудная древесная растительность (*Alnus*, *Pinus*, *Salix*); количество туземных воронежских видов около и равно 100% (чужды

*Najas flexilis*, *Alisma stenophyllum*). На основании анализа растительных остатков воронежских ископаемых флор можно заключить, что от плиоцена до Рисского оледенения климат менялся постепенно и непрерывно в сторону похолодания: Рисское оледенение явилось переломным пунктом, после которого процесс изменения климата и растительности пошел в другом направлении. Продвижение к нам относительно обильной древесной флоры произошло в сравнительно недавнее время.

В. Ф. Пастернацкая.

### Изученность Западного Закавказья в ботанико-географическом отношении.

Маршруты исследователей ботаников в Западном Закавказьи проходят преимущественно вдоль более или менее крупных рек, так как водоразделы здесь представлены мощными трудно проходимыми хребтами. В Черкессии наиболее изученными являются долины р.р. Туапсе, Шахе и Мзымты. В Абхазии хорошо изучен бассейн р. Бзыби и долина р. Кодор. Верхняя и Нижняя Сванетия изучены Радде, Левье и Сосновским, который дал карту распределения растительности этого района. Горная Мингрелия перерезана маршрутами Альбова в различных направлениях. Вдоль долины р. Рион от ее верховьев до устья идет ряд маршрутов различных исследователей, так же как от Кутаиса на Квирили, Боржом и на север. В треугольнике Ахалцих-Боржом-Ахалкалаки опять находим маршруты нескольких ботаников. Аджария изучена преимущественно вдоль р. Аджарис-цхали, долина же Чороха исследована сравнительно мало. В настоящее время для батумской области имеется карта распределения растительности Воронова. Побережье Черного моря главным образом изучено на участках: Туапсе-Гагры и Нов. Афон-Сухум. При составлении ботанико-географической карты Западного Закавказья для заполнения неисследованных белых мест автор пользовался закономерностями, наблюдающимися в Западном Закавказьи в отношении вертикальной зональности, а также данными почвенной карты.

М. Г. Попов.

### Растительные высотные пояса в горах Средней Азии.

По Шимперу, смена высотных поясов основана на изменении по мере поднятия в горы двух основных факторов: температуры и осадков. Изменение (уменьшение) температуры в общем однообразно и пропорционально высоте (коэфф.  $0,5 - 0,6^\circ$  на 100 м). Наоборот изменение осадков не однообразно: сперва, до известной высоты, количество осадков увеличивается, затем оно опять убывает.

Максимумы осадков и их высотное положение различны в северных и южных горах Средней Азии, в силу чего получается различная последовательность поясов в этих горах.

Докладчик дает схематический чертёж, рассмотрение которого, по его мнению, очень поучительно, ибо оно дает ключ к пониманию действительного расположения поясов и их отношений в горах Средней Азии.

Степные сообщества и степной пояс — понимая под степью именно то сообщество, которое под этим именем хорошо известно русским ботаникам — имеются во всех горах Средней Азии: мы можем поэтому им пользоваться как базисом для определения положения остальных поясов. Степное сообщество



и пояс, соответствующий степи, развиваются при 400—600 м осадков в год. Из чертежа видно, что в южных горах максимум осадков не превосходит степного оптимума и сдвинут очень высоко по сравнению с северными горами; отсюда можно заключить, что лес появиться в этих горах уже не может; и действительного лесного пояса в южных горах не имеется; степной пояс придвинут прямо к субальпийскому и переходит непосредственно в субальпийскую степь. В северных горах, наоборот, максимум осадков соответствует лесному оптимуму и там мы действительно, находим лесной пояс с *Picea Schrenkiana*, *Populus tremula* и др.

Степь там, как видно из кривой, должна располагаться двумя полосами, под лесом и над лесом, что в природе и наблюдается; нижняя предлесная полоса представлена обычной степью, верхняя — субальпийской. Обратим далее внимание на сообщества, которые находятся ниже полосы степи: по кривым чертежа видно, что эти сообщества в южных горах поднимаются значительно выше, чем в северных, занимают большее протяжение по вертикали, в наиболее сухих горах Таджикистана степь сдвинута на высоты в 3000 м, т.е. к вершинам хребтов, и представлена только субальпийской степью; все же склоны до 3000 м заняты более ксерофильными сообществами. В северных горах последние поднимаются только до 1000—1200 м. Докладчик предлагает делить их на 2 пояса: 1) горной полустепи и 2) горной полупустыни. Они наиболее оригинальны и характерны для Средней Азии. К поясу полустепи следует отнести целый ряд сообществ, одно из которых, наиболее оригинальное, было описано для Ташкентского уезда М. В. Культиасовым под названием „сухой разнотравной степи“; оно характеризуется преобладанием *Agropyrum trichophorum*. К этому же поясу относятся: горное полынно-типчаковое (*Artemisia maritima* и *Festuca sulcata*), андропогоновое (*Andropogon Ischaemum*) и лазиаргостиевое (*Lasiagrostis caragana*, *Stipa caucasica*, *Stipa subbarbata*) сообщества. — Крайне оригинальны сообщества горной полупустыни, в качестве примеров которых докладчик привел сообщества, распространенные по Среднему Зеравшану; старые авторы часто называли их „степными“. Здесь на фоне эфемерного дерна, гл. обр., из *Carex stenophylla* развиты заросли некоторых оригинальных летних форм, по которым и можно различать отдельные сообщества (*Psoralea drupacea* — ассоциация, *Phlomis thapsoides* — ассоциация, *Stipa subbarbata* — ассоциация, *Iris songarica* — ассоциация и т. д.). Прекрасно и оригинально развиты аналогичные сообщества также в Ташкентском районе, где преобладают ассоциации *Eremurus spectabilis*, *Eremostachys eryocalyx* и *Ferula karatavica*. Переходом от полупустыни к пустыне служит ассоциация *Artemisia maritima* на фоне эфемерного дерна; последний по мере движения от гор все беднеет, редее, получает некоторые новые формы эфемеров, и ассоциация превращается, наконец, в полынную пустыню. Докладчик заканчивает сообщение краткой характеристикой пустынных сообществ по нижнему Зеравшану.

И. А. Райкова.

## Растительные ландшафты Памира.

Растение один из лучших реактивов на условия среды и в этом отношении растительность Памира является одним из лучших примеров, отвечая на всю сумму суровых физико-географических условий, собственных данной стране (высота места, сухость воздуха, средние осадки 70 мм, из них 90% в твердом виде, резкие колебания температур, отрицательная средняя годовая  $t$ , сильная инсоляция и громадная разница  $t$  освещенных и затененных площадей, исключительной силы и более или менее постоянных направлений ветра, условия субстрата — собственно почву мы имеем в немногих местах —



большей частью только в областях развития лугов. Высотно мы могли бы ожидать здесь только развите растений альпийского пояса, но в силу условий исключительно континентального климата мы имеем альпийский пояс сведенным почти на нет до небольшого количества отдельно разбросанных представителей его и незначительных площадей альпийских лужаек, группирующихся или расположенных на обильно увлажняемых и обычно защищенных пространствах вдоль верховьев рек, вдоль ручьев у концов ледника, на моренах в местах подгачивания талых вод, в узких увлажняемых долинах, вверху под перевальными точками — по границе вечных снегов в соответствующих условиях увлажнения и, главным образом, в соответствующих условиях почвы и противоветровой защиты. Все остальные пространства, кроме дна долины в частях, обильно увлажняемых текущими, большую частью меандрами, реками, защищенных склонов северных экспозиций и незначительных площадей с галечниками вдоль рек с кустарниковыми зарослями, — имеют характер пустынного ландшафта.

В первую очередь, обращая внимание на рельеф, мы, поскольку имеем дело с горной страной, встречаемся с растительностью склонов и растительностью дна долин и котловин.

В пределах этих основных местообитаний характер растительности стоит в зависимости от характера субстрата, пород его образовавших, и степени его увлажнения в первую очередь, причем в условиях Памира увлажнение играет чрезвычайно важную роль.

I. На склонах, в зависимости от их экспозиции, мы имеем группировки растительности на:

- 1) скалистых склонах;
- 2) каменисто-щебнисто-мелкоземных < неподвижных  
более или менее подвижных < с осыпным влиянием  
характера осыпей;
- 3) мягких склонах — где почти нет или нет выступающих скал и отдельных крупных обломков — субстрат мелкоземный или мелкоземно-щебнистый.

II. В долинах на:

- 1) полого-падающей щебнисто-мелкоземной подгорной полосе;
- 2) плоских щебнисто-мелкоземных частях долин, иногда с пространствами типа такыров; на пространствах, собственно говоря, различного происхождения;
  - а) плоских щебнистых на материнских породах — т.е. существующих здесь почти изначально и
  - в) внешне почти одинаковых по характеру субстрата, но явно наносно-натечного с окружающих гор происхождения, нередко возникших на древних галечниковых террасах, перекрывая их (как вдоль Карасу против урочища Джамантал);
  - 3) слабо-всхолмленных пространствах древних морен, также не редко с такырообразными площадками;
  - 4) волнисто-бугристых пространствах дна озерных котловин, связанных с древними озерными отложениями, заваянных сверху песком от мелко-зернистого до крупно-зернистого — типа дресвы;
  - 5) мелкоземных вдольречных пространствах на переработанных почвах, обычно налегающих на галечниково-песчаные наносы (пространствах, покрытых обычно мокрыми и засоленными лугами);
  - 6) мелкоземных вкругозерных пространствах (часто с мокрыми и засоленными лугами);
  - 7) на галечниках и галечниково-песчаных пространствах вдоль рек (современных речных террасах).

Вне строгой зависимости от рельефа мы имеем полосы альпийских лужаек вдоль ручьев, также небольшие луговые пространства у выхода теплых источников, и группировки погруженных в воду растений — связанные как с озерами котловин, так и с озерами и мелкими водоемчиками у концов ледников, вблизи перевальных точек, с водоемами, образовавшимися в верхних частях узких долин в связи с подпрудами боковых морен, а также водоемами стока теплых вод из горячих и различно минерализованных источников.

Наиболее характерными растительными группировками, от которых можно повести все разнообразие растительности сухих местообитаний Памира, безусловно преобладающих по количеству занимаемой ими поверхности, можно считать растительные группировки дна долин в частях 1, 2 и 3 местообитаний.

Здесь мы находим растительные группировки, выделяемые по преобладанию:

1) терескена — *Eurotia ceratoides*;

2) ковыля и полыни — *Stipa orientalis* и *Artemisia Kuschakevitschi*; на пространствах, связанных с распределением последних, не редки и сплошь смешанные и равноколичественные группировки, где ковыль, полынь, *Astragalus Muschetovi*, *Oxytropis chiliophylla* и *Oxytropis Ponceinsii*, *Eurotia ceratoides* и отчасти *Christolea pamirica* играют почти равную роль и, наконец,

3) сообщества с преобладанием *Christolea pamirica*, как ландшафтного.

Первые две растительные группировки, связанные 1-ая главным образом с гранитными и кварцевыми массивами, и 2-я со сланцевыми и известняковыми, являются широко распространенными, причем 2-я в некоторых изменениях еще шире 1-й.

Только что описанные в части распределения и преобладания определенных видов цветковых растений группировки дна долин в части распространения щебнисто-мелкоземных или почти мелкоземных пространств, на всем своем протяжении и почти до перевальных точек, где мы имеем вблизи них широкие долины или котловинные пространства, на частях, где обычно хорошо выражена резким растрескиванием полигональная структура почвы, или только она намечается, мы имеем очень хорошо выраженный покров из почвенных лишайников главным образом накипного типа, покров, который будучи совершенно сплошным с северной и сев.-зап. сторон кустиков растений, идет в областях развития полигональных растрескиваний параллельно щебнистой полоске границы полигона полосой или пятном, занимающим почти сплошь поверхность полигона. Накипные лишайники, среди которых мы имеем преобладание форм *Acarosporaceae*, а также *Endocarpaceae*, *Diploschistaceae* и отчасти *Placodium* и *Aspicilia*, особенно при присутствии иногда небольших групп мхов, дают 0% покрытия поверхности лишайниковым или лишайниково-моховым покровом приближающийся к 50%, а нередко и превышающий, особенно в связи с тем, что лишайники распространяются своими слоевищами не только по мелкоземной поверхности, а зачастую покрывают, переходя с почвы на мелкие каменисто-щебнистые обломки, и их. Лишайниковый покров в областях распространения мелкоземно-щебнистой полосы имеет место в пределах терескеновой и ковыльно-полынной и близких к ним группировок растений.

От указанного типа растительных группировок можно найти прямой переход к растительности склонов, которая в видовом отношении почти ничего нового не вносит и только немного богаче видами вышерассмотренной полосы; преобладание тех или иных форм здесь связано с экспозицией и характером субстрата.

Менее развитыми растительными ландшафтами Памира являются ландшафты „обильно увлажняемых местообитаний“ (К н о р р и н г).

Таковы в первую очередь луга вдоль более или менее значительных рек, затем луга озерных котловин, альпийские лужайки, луга у теплых источников, а также кустарниковые заросли и открытые травянистые сообщества речного ложа — растительные группировки, достаточно охарактеризованные в имеющейся литературе.

Ф. В. Самбук.

## О ботанико-географических подзонах долины р. Печоры.

Основная предпосылка доклада — „долина Печоры — особая ботанико-географическая система“, имеющая мало общего с материком. Если сравнить флору и растительность долины с материковой, то еще в верхнем течении Печоры будут общие черты, чем дальше вниз по течению, ближе к устью, тем различия становятся все большими и, наконец, нижняя Печора и устье ничего общего с материком не имеют. Подходя с такой точки зрения к изучению долины, мы усматриваем в ней черты географической зональности в направлении с Ю. на С. Всю долину можно разбить на ботанико-географические единицы, на подзоны: елово-пихтовую, ивняково-словую и субарктическую.

Для проведения границ подзон были использованы ассоциации и отдельные виды флоры. Границы видов более или менее совпадают при разграничении ивняково-луговой и субарктической подзон, в остальной части долины Печоры границы видов проходят в разных местах, не совпадая, и не дают возможности обобщиваться на них для выявления географической зональности. Отдельные виды дают только оттенки географической зональности и уже по присутствию двух, трех арктических растений можно догадаться, что говорится о субарктической подзоне. В разных географических частях долины встречаются разные ассоциации. Список ассоциаций дает лучшее представление о географическом пункте долины, чем список видов. Два вида могут одновременно встречаться в одном пункте, но один из них формирует сообщества, другой — флористическая редкость. Для выяснения зональности можно исходить из качественного сравнения широко распространенных ассоциаций, если из географически — разных пунктов имеется достаточный сравнимый материал.

Границы подзон долины не совпадают с границами материкового деления вопреки утверждениям К а я н д е р а.

Может-быть, для мелких рек, где воздействие материка на долину велико, будет совпадение границ, но не для Печоры.

По литературным данным граница тундровой зоны проходит гораздо южнее, чем в долине Печоры граница подзоны лесотундровой (субарктической). Здесь возможно было бы еще совпадение границ разного порядка, чего тоже не удалось констатировать.

Ф. В. Самбук.

## Естественные луга и первичные березняки в пойме Печоры.

В пойме Печоры, в разных географических пунктах, там, где еще не успел поселиться человек, приходилось наблюдать естественные, нетронутые луга. Такие луга разбросаны по всей верхней Печоре, встречались по средней (остр. Лебедь), особенно много их в устье ( $67^{\circ} 30' - 68^{\circ}$  с ш.). Травостой естественных лугов по своему внешнему виду, самый строй сообщества — резко огличен от такового на лугах культурных, используемых в настоящее время.



Естественные луга в большинстве случаев представляют собою буйное разнотравье, пеструю смесь разных видов. Высота травостоя достигает 2 метров. В других более редких случаях естественный луг образован почти чистой зарослью *Bromus inermis* Leyss. или *Calamagrostis Langsdorfii* Trin. (остр. Лебедь). Еще реже в травяном покрове доминирует *Alopecurus pratensis* L., *Poa palustris* L. с примесью обычных луговых двудольных. Все низкие уровни, занятые обычно *Carex aquatilis* Wahlb. (нижн. и устье) или *C. gracilis* Curt. (верхн.) тоже почти никогда местным населением не используются.

В русской литературе можно найти десяток работ, где авторы наблюдали естественные луга в поймах лесных рек. Можно найти и обратное. Большинство работавших в окультуренных местах (средняя Россия в широком понимании) высказываются вообще отрицательно о возможности существования естественных лугов в природе, на что вряд ли имеют основания.

Естественные луга своим существованием обязаны следующим факторам:

1) Географическому; чем дальше к северу, тем меньше становится древесных пород, могущих расти в пойме; за полярным кругом в пойме остаются главным образом ивы.

2) Экологическому; седиментация и продолжительное заливание производят дальнейший отбор деревьев и кустарников; особенно сказывается влияние разливов на растительности устья.

3) Механическому; бурная, порожистая река в верховьях на древесную растительность поймы действует разрушительно, особенно во время ледохода: чем дальше от истоков, тем механическое влияние реки уменьшается.

4) Фитосоциальному принадлежит главнейшая роль в объяснении существования естественных лугов. При заселении свободного субстрата, путем самонзреживания ивняков (*Salicetum arboreum*) формируются естественные луга, чему можно привести много примеров из Печорской поймы.

В долине Печоры наблюдались поемные березняки, иногда чистые, без примеси других пород, составленные видами: *Betula pubescens* Ehrh., *B. tortuosa* Ledb., *B. verrucosa* Ehrh. Можно выделить две ассоциации березняков: *Betuletum fruticosum* и *B. herbosum*. Особенно часты березняки в долине ближе к Уралу, вблизи увалистых предгорий. В устьи Печоры березняки образованы кустарниковой *Betula tortuosa* Ledb. на высоких буграх поймы. Березняк — тип временный, но первичный. Развитие и смена исчисляется так: первоначально в пойме возникает естественный луг или ивняк, следующее звено (на месте луга) — березняк, заключительное — елово — пихтовый лес на верхней Печоре, березняк с примесью ели на средней. Без березового полога в пойме еловый или елово-пихтовый лес не может появиться.

Е. А. Селиванова.

## Маршрутное исследование в отрогах Малого Хингана.

Исследованный район является низкой горной страной таежной области.

Умеренно — теплый и влажный климат с осадками, выпадающими, главным образом, летом, объясняет присутствие здесь типичных представителей Маньчжурской флоры (*Phellodendron amurense*, *Eleutherococcus senticosus*, *Aralia manshurica*, *Juglans manshurica*, *Pinus koraiensis* и др.).

Ассоциации пройденного маршрута находятся в прямой зависимости от рельефа, так-же как и от экспозиции склонов. Исходной растительностью северных склонов являются хвойный лес (кедровники, пихтарники, леса с преобладанием аянской ели и др.); южных склонов — широколиственный.

Плоские водоразделы заняты лиственничной тайгой с нижним ярусом из вейника, с подлеском из кустарников верескового типа разной степени заболоченности, с голыми пятнами тяжелого суглинка среди редко растущих лиственниц <sup>1)</sup> и др., реже смешанным лесом, дубовым редколесьем и т. д.

Палы, уничтожающие леса, приурочены чаще к южным склонам и лесистым долинам, так как избыточное увлажнение тенистых лесов северных склонов весной и осенью до некоторой степени предохраняет от пожара.

Неширокие долинки горных рек в типе имеют следующее распределение ассоциаций: вдоль русла тянется урема или заросли вейника (*Calamagrostidetum*), при понижении переходящие в осоково-вейниковый луг, при повышении — в злаково-разнотравную или грубо-разнотравную ассоциацию. Террасовидные возвышения долин и релки покрыты кустарником с преобладанием лещины.

В долине р. Хингана на релках с наступлением морозов у *Polygonum divaricatum* наблюдалось образование ледяных крыльев, способствующее отрыванию высоких стеблей от корневищ и образованию „перекати-поля“.

Вечная мерзлота, встречаемая в долинах бассейна Сутара (р. р. Талагач и Артамоны), на растительность физиономического отпечатка не накладывает.

Широкие долины, напр., нижнее течение Сутара и его притоков, заболочены. На торфяно-болотной почве наблюдаем лиственничный лес с вересковыми кустарниками.

Каменные россыпи встречены в долинах Лагара, Хингана и Малой Сололи.

Заселение района слабое, преимущественно по Амуру и железнодорожной линии. Нанесенные на карту прииски в настоящее время не существуют (за исключением Любовинского и Широкого).

Пересеченный рельеф местности этого района затрудняет земледельческую культуру. Район с успехом используется в целях пчеловодства, — позднее, может-быть, и садоводства, — опыты последнего довольно удачны.

Д. И. Сосновский.

### Критический обзор рода *Psephellus*.

Автору удалось установить, что формы, относимые к р. *Psephellus*, относятся к трем основным типам: *Heterolophus*, по строению хохолка относящийся к секции *Jacea* р. *Centaurea*, собственно *Psephellus* и *Amblyopogon*. Последний тип настолько резко отличается от остальных по строению своего хохолка, что заслуживает выделения в особый род. В пределах р. *Psephellus* автором выделены три секции: *Dealbati*, *Leucophylli* и *Hypoleuci*. Автором описан ряд новых видов и форм в пределах р. *Psephellus*, подробно разработана синонимика и радикально изменена вся систематика рода. В пределах рода установлен целый ряд мелких рас с отчетливо очерченными географическими ареалами.

В. Н. Сукачев.

### О некоторых новых и интересных растениях Прибайкалья.

Докладчик останавливается на некоторых интересных растениях, собранных им, Н. А. Коноваловым и В. А. Поварницыным во время поездки их в 1925 г. на Байкал и в Забайкалье, как участников Байкальской экспедиции Академии Наук СССР.

<sup>1)</sup> Вблизи „бугристой мари“ В. С. Докторовского или „могильному“ бугристому болоту О. И. Кузнецовой.

Как совершенно новые, им названы были следующие виды: 1) *Betula Borodini* sp. n. Вид, близкий к *B. fruticosa* Pall. и *B. Gmelini* Bge. и образующий очень крупные кусты около ст. Заиграево по долине р. Ильки. 2) *Taraxacum Henriettae* sp. n. Своеобразный вид с розоватыми цветками, найденный докладчиком и Г. И. Поплавской еще ранее в Нерчинских степях (1911 г.) и близ Гусиного озера (1915 г.), а в 1925 г. встреченный в изобилии на солонцеватых лугах по р. Ильки у ст. Заиграево. 3) *Cirsium baicalense* sp. n., вид, который прежними авторами определялся как *C. helenioides* (L.) All. или как *C. heterophyllum* All. var. *indivisum* DC. Последние два названия должны рассматриваться, как синонимы. Обозначаемое ими растение, свойственное Европе и Зап. Сибири, значительно отличается от восточно-сибирского. Изучение этого растения в подгольцовом поясе Хамар-Дабана, где он очень обычен, и в культуре его в опытном саду при Лесном Институте выяснило вполне его видовую самостоятельность.

В качестве нового подвида докладчиком назван был *Gnaphalium porvegicum* Gunn. ssp. *chamarense* subsp. n., который является географически замещающей формой к арктическому *G. porvegicum* Gunn. и который свойственен гольцам хребта Хамар-Дабана.

Кроме того, им демонстрированы были еще следующие виды, нахождение которых заслуживало быть отмеченным: 1) *Dryopteris Oreopteris* Maxon. Вид до сих пор в Сибири неизвестный, собранный В. А. Поварницыным на гольце „Пики“ у ст. Танхой и определенный А. В. Фоминим. 2) *Asplenium alpestre* (Hoppe) Ryl. var. *tripinnatum* Fomin. Этот вид в Сибири имеет очень прерывистое распространение и известен лишь в немногих местах. В литературе для Прибайкалья не указывался. Распространен в подгольцовом поясе хр. Хамар-Дабана, где образует обширные заросли. Указанная разновидность выделена А. В. Фоминим. 3) *Selaginella selaginoides* (L.) Lam. (Слюдянка). 4) *Asplenium viride* Huds. (Муринский голец). 5) *Woodsia glabella* R. Br. (Слюдянка). 6) *Cystopteris montana* (Lam.) Link. (Слюдянка). 7) *Polystichum Lonchitis* (L.) Roth. (Муринский голец в подгольцовом поясе). 8) *Cryptogramme Stelleri* (S. G. Gmel.) R. Br. (Слюдянка). 9) *Lycopodium obscurum* L. (Мурино). 10) *Parnassia Laxmanni* Pall. (Слюдянка).

Интересно, что *Pyrethrum Kirilowi* Turcz., эндемический вид для южного Прибайкалья, известный лишь на небольшом пространстве между ст. Мурино и ст. Слюдянка, до сих пор строго приурочен к тому району, где был открыт еще Турчаниновым, но широко заселяет откосы и насыпи железной дороги.

На болоте между ст. Слюдянкой и дер. Буровщиной близ берега оз. Байкала был найден гибрид *Pinus sibirica* Mayr  $\times$  *P. pumila* Rgl., до сих пор еще в литературе не отмечавшийся.

Была продемонстрирована на заседании также карта географического распространения *Larix sibirica* Led. и *L. dahurica* Turcz. в Прибайкалье.

В. Н. Сукачев.

## Об организации ботанических работ в заповедниках по охране природы.

Заповедники по охране природы представляют собою чрезвычайно удобные места для организации планомерных ботанических работ, которые желательно вести особенно в двух направлениях: 1) в области фитоценологии



и экологии и 2) в области систематики растений. В этих обоих направлениях желательна организация как экскурсионных, так и стационарных исследований. Для стационарных работ по экологии и фитосоциологии необходимо создание специально оборудованных станций при заповедниках, для опытов же по экологии и для изучения мелких таксономических единиц местных растений, их изменчивости и степени константности, желательно устройство небольших опытных ботанических питомников и садов. Однако, в целях сохранности заповедников от внедрения чуждой им флоры нельзя допускать в них разведение неместных растений, а также никаких опытов по акклиматизации. А так как характер растительных сообществ зависит в значительной степени и от населяющего их животного мира, то в заповедниках должна быть недопустима и акклиматизация животных.

Так как длительная стационарная работа требует преемственности и систематичности, то необходимо при всех заповедниках иметь постоянные штатные должности сотрудников — ботаников. Так как в настоящее время трудно найти лиц, достаточно научно подготовленных, могущих вести самостоятельно эту сложную и ответственную работу, согласных на постоянную жизнь в заповедниках, то на это время необходимо создание института консультантов, при котором заповедники связывались бы с крупными научными учреждениями, Академией Наук, Университетами, другими ВУЗ'ами и т. п.

Эти консультанты вырабатывали бы программы работ, руководили бы работой сотрудников, живущих постоянно на местах, редактировали труды, а сами могли бы лишь на некоторое время приезжать в заповедник. Научные сотрудники для обработки собранных материалов должны иметь право поездок в научные центры.

В. И. Талиев — Сводный обзор степной литературы. (Резюме не доставлено).<sup>7</sup>

С. Л. Тихонов.

## Ботанико-географический очерк степного участка Орского госконзавода, Оренбургской губернии (1926).

Участок из Восточного Приуралья (в устьи р. Ори у г. Орска) характеризуется преобладанием сухих ковыльных степей с фоном из *Stipa Lessingiana* сор.<sub>3</sub> на разностях каштановых почв (серо-каштановых). Рельеф очень ровный. Степь бедна видами.

Занимая высокое коренное плато, степь падает уступом к северу, переходя на северо-западе в степь из *Stipa capillata*, а на с.-в. в западину со сплошным покровом солонцов. Растительность степи ковыля-волосатика (на более солонцеватых разностях серо-каштановых почв) более богата видами. На солонцовой западине микро-рельеф играет яркую роль, испещряя ее сложным узором солонцов различных фаз засоления. Растительность ее бедна видами. Часто на каждом пятне преобладают 2—3 вида, или состав растительности ограничивается 5—10 видами. Чаще: *Atriplex canum*, *Camphorosma monspeliacum*, *Artemisia pauciflora*, *Artemisia maritima* v. *salina et incana* и др. Большие промежутки голой почвы покрыты или выпцетами солей или лишайником *Parmelia vagans*.

В меридиональном направлении участок прорезается Чилижным Долом с чрезвычайно пестрым ковром растительного и почвенного покрова. На севере и юге его поднимаются холмы (мелкосопочник), сложенные из метаморфных сланцев и яшм.

Из растительности вершинок мелкосопочника: *Allium globosum*, *Silene altaica*, *Alyssum alpestre*, *Sedum hybridum*, *Cotyledon (Umbilicus) spinosa*, *Spiraea hypericifolia* et cre-

nifolia, *Cotoneaster integerrima*, *Potentilla cinerea*, *Saragana frutex*, *C. pygmaea*, *Linaria odora* и мног. др.

Чрезвычайно интересно нахождение при устьи Ори (уже вне участка) березняка (*Betula verrucosa*) и целого ряда деревянистых пород: *Ulmus celtidea*, *Mespilus (Crataegus) sanguinea*, *Cytisus nigricans*, *Rhamnus cathartica* и др.

Описанный участок входит в большой Центрально-Орский район, характеризующийся преобладанием сухих ковыльных степей из *Stipa Lessingiana*, и является связующим звеном с более южными степями, расположенными в среднем течении р. Ори. По растительности мелкосопочника он является связью между Мугоджарскими горами на юге и Губерлявскими горами и отрогами Южного Урала на востоке.

С. Л. Тихонов.

### Растительность юго-западной части Можайского уезда, Московской губернии (1921).

Район лежит в бассейне реки Протвы, притока р. Оки. Он характеризуется преобладанием смешанных лесов из ели и березы (*Picea excelsa* + *Betula verrucosa*) на глинистых подзолистых почвах. Чистые еловые леса вкраплены отдельными пятнами, при чем граница их идет с С.-З. на Ю.-В.

Южная граница сплошного распространения ели (*Picea excelsa*) таким образом проходит гораздо южнее, чем принималось прежде. Об этом уже ранее справедливо указывалось некоторыми исследователями.

Чистые сосновые (*Pinus sylvestris*) и дубовые (*Quercus pedunculata*) леса не часты, но прежде были более распространены. На это указывают во многих местах порубки, отдельные деревья и всходы этих пород.

А. И. Толмачев.

### Низовья Енисея как фитогеографическая граница.

Докладчик дал обзор данных, заставляющих признать нижнее течение Енисея границей менее резкой, чем представляемые Енисеем в пределах лесной области. Кроме того, оказывается, что фитогеографическая граница в данном случае не совпадает с соответствующей ей геологической границей, проходящей восточнее Енисея. По мнению докладчика, такое несовпадение не представляет вообще исключения, т. к. изучение взаимоотношений сопредельных биогеографических областей дает возможность установить закономерность сдвига биогеографических границ по сравнению с соответствующими им геологическими.

А. И. Толмачев.

### Некоторые результаты систематического изучения северно-азиатских *Rapaver*.

В истории систематики растений нередки случаи, когда полиморфные виды и группы видов долгое время не подвергались расчленению вследствие изолированного положения их среди окружающей флоры и обусловливаемой им легкости определения соответствующих растений. Характерным примером

такого случая является *Paraver nudicaule* L., к которому были относимы все или почти все азиатские формы *Paraver* из секции *Scapiflora*.

Детальное исследование азиатского материала по *Paraver* показывает, что не только давно описанные *P. radicum* Rottb. и *P. microscarpum* DC. должны быть признаны самостоятельными видами, но представление о *P. nudicaule* вообще должно быть резко ограничено, целый же ряд форм либо возведен до степени видов или подвидов, либо вновь описан в качестве самостоятельных видов. E. Lundström основательно указал на самостоятельность *P. rubraurantiacum* (Fisch.) E. L. Автору приходится установить целый ряд новых видов — *P. tenellum*, *P. Stuebendorfi*, *P. nivale*, *P. canescens*, *P. angustifolium*, но и ими, вместе с указанными выше видами, азиатские представители секции *Scapiflora* еще не исчерпываются.

В результате этого резко изменяется представление о количественных соотношениях видов секции в различных частях ареала ее. В настоящее время бесспорно, что в Азии, а не в Европе, секция представлена наибольшим числом видов и вообще наиболее полиморфна.

А. И. Толмачев.

## Растительность эпохи мамонта в арктической Сибири.

Различные мнения относительно климатического режима эпохи мамонта на севере земного шара происходят гл. обр. оттого, что условиям ее пытаются придать универсальный характер для всей области, где водился мамонт, и для всего времени его существования. При этом данные, полученные для одного района, или для одного определенного горизонта, автоматически переносятся на остальные горизонты, в которых обнаружены остатки мамонта, и на остальные части его ареала. Чтобы избежать подобных ошибок, надо попытаться восстановить картину условий жизни мамонта в отдельных, более ограниченных частях области его распространения и, по возможности, в пределах строго определенного периода времени, т. к. вполне вероятно, что мамонт в различное время и в различных местах мог жить при существенно различных условиях.

В арктической области находки остатков мамонта, отличающиеся здесь особенной сохранностью, приурочены, повидимому, к довольно ограниченному периоду времени, относящемуся к последнедниковой (в широком смысле) эпохе и в западной части арктической Евразии, по всей вероятности, совпадающему с промежутком между двумя большими трансгрессиями Полярного моря. При этом, толкование условий существования мамонта было и здесь довольно различным. Толль указывает на условия лесной зоны, Мензбир, в новейшее время, склоняется к представлению о лесостепи как ландшафте, наиболее близком картине эпохи мамонта на крайнем севере Сибири, Воллосович с большими основаниями говорит о существовании мамонта в тундровых условиях.

Растительные остатки из горизонтов, соответствующих эпохе мамонта, редко подвергались исследованию, сообщавшиеся же о них сведения оставались обычно вне критики со стороны ботаников. Между тем на них основывались многие выводы. Исследованные В. Н. Сукачевым остатки пищи березового мамонта указывают на условия весьма близкие к современным в соответствующем районе. Находки Миддендорфа и Шмидта свидетельствуют о более северном положении полярного предела древесной растительности. Наблюдения Толля и Воллосовича на Ново-Сибирских островах указывают



также на более благоприятные, нежели современные, условия для развития кустарниковой растительности. Находки последних авторов были, однако, истолкованы в значительной мере неправильно, и предел изменения климата, ими указываемый, несомненно, переоценивался.

Исследование растительных остатков „мамонтового горизонта“ Ново-Сибирских островов и полярного побережья Якутии, вместе с данными, сообщенными Толлем и Воллосовичем, приводит к выводу, что мы имеем дело с долинными или озерными отложениями южной половины тундровой зоны, но никак не с лесными формациями. Комбинация *Alnus fruticosa*, кустарниковых ив и хорошо развитого травостоя наблюдается и в наше время во многих тундровых долинах. Обычно практиковавшиеся противопоставления „стадии *Alnus*“ и „стадии *Dryas*“, как двух крайних фаз в ряду преобразований растительности зонального порядка, приходится отвергнуть, т. к. эти стадии соответствуют скорее фаціальным перемещениям (формации с господством *Dryas octopetala* и *Alnus fruticosa* встречаются рядом друг с другом в современной тундровой зоне). Находки Миддендорфа и Шмидта указывают, повидимому, на лесотундру, березовский мамонт — на северную окраину лесной зоны, часть материалов Воллосовича — на чистую тундру. Таким образом, в целом следует признать, что растительность крайнего севера Евразии в эпоху мамонта была близка к современной, хотя предел лесов определенно лежал севернее и, вероятно, более сухой климат благоприятствовал развитию луго-подобных ассоциаций за счет болотно-тундровых.

Нахождение остатков мамонта в других районах, вместе с остатками растительности иного типа, ни в какой мере не дает права предполагать существование ее в пределах современной тундры, указывая лишь на широкие адаптивные способности самого мамонта.

Л. А. Уткин.

## О валерьянах Кавказа.

Изучая по литературным данным и по гербарному материалу, приходится признать, что в смысле Буассье *Valeriana alpestris* сборный вид. Необходимо вид *Valeriana alpina* Adam., рассматриваемый Буассье, как синоним *V. alpestris*, выделить, что и сделано Фрейном в 1895 г. *V. alpina* Adam. отличается от *V. alpestris* Stev. высоким, богато облиственным стеблем. С наличием на стебле продолговато-яйцевидных листьев, с черешками, кроме самых верхних, в количестве от 3 до 5. При просмотре и изучении гербарного материала по *V. alpestris* Stev. наблюдается, что экземпляры, собранные на Северном Кавказе — в Терской обл. Балкарии и Дигории в большей части имеют голые листья, цветы до 8 мм. длины и семянку величиной в 4—5 мм. Тогда как экземпляры этого растения из Закавказья имеют листья, покрытые волосками, более круглые плоды в основании, длины 3—4 мм. При проверке этих признаков в культуре можно будет разделить формы северо-кавказские от закавказских. Также сборным видом по Буассье является и *Valeriana saxicola* С. А. Меу. Гербарный материал Музея Академии, Гл. Бот. Сада, Тифлисского Сада и Музея Грузии убеждает, что из Буассьеровского вида *V. saxicola* необходимо выделить формы: 1) типичный вид Мейеровский. Растение с продолговато-яйцевидными и округлыми прикорневыми листьями, с тройчатыми, черешковыми нижнестеблевыми. Верхние листья — сидячие линейные. Соцветие густой, сжатый щиток. Острые прицветники длиннее плодов. Распр. Бермамут, Казбек, Владикавказ и Малка. По скалам альпийской области. 2) Вид Буассье — растение низкое, до 10—15 см высоты. С дернистым и ползучим корневищем. Листья круглые

и мелко-ланцетовидные, на сравнительно коротких черешках, цельнокрайние или тройчатые. Прицветники тупые, короче плодов, ресничатые. Гладкая семянка закругленная в основании и с довольно большой оторочкой палпуса. По скалам альпийской области Дагестана. 3) Форму, распространенную в Закавказьи. Растение с довольно крепким ползучим корневищем, покрытым темными листовыми остатками. Острые прицветники длиннее плодов. Альп. обл. Зап. Закавказья — Мингрелия (Кутаис), Абхазия. 4) Вид (*Valeriana n. sp.*), приуроченный к альпийским лугам и задернованным моренам. Растение высотой 25—50 см. С ползучим корневищем. Нижние стеблевые листья цельнокрайние, длинно-ланцетовидно-линейные. Пластинка листа почти равна черешку. Средние стеблевые листья или цельнокрайние или с 1—2 парами узеньких долек (*var. lyrata Trautv. in sched.*). Прицветники острые, короче плодов. Семянки сравнительно узкая, закругленные в основании семянки не выражено. Более или менее нежное растение. Альпийская область Балкарии, в Терской и Кубанской областях, Сванетия, Мингрелия.

Б. А. Федченко.

## Ботаникогеографические исследования в Средней Азии (1917—1927 гг.).

Обзорный доклад.

Говоря об организационных моментах в работе по исследованию растительности Средней Азии за последнее десятилетие, докладчик отметил работу Главного Ботанического Сада, Ботанического Музея Академии Наук и Института Почвоведения и Геоботаники Среднеазиатского Государственного Университета. Докладчик характеризовал работу, проведенную названными учреждениями по отдельным областям и внес следующие конкретные предложения:

1) закончить печатание последнего выпуска перечня растений Туркестана О. А. и Б. А. Федченко, печатание которого прервано в 1925 г.

2) продолжить печатание описаний новых видов в Ботанических Материалах Гербария (в согласии с постановлением I Всесоюзного Съезда Ботаников).

3) напечатать хотя бы те выпуски Флоры Азиатской России, под редакцией Б. А. Федченко<sup>1)</sup>, рукописи которых лежат готовыми к печати;

4) осуществить составление и издание Флоры Туркменистана, на основаниях, выработанных взаимным соглашением Главного Ботанического Сада и Института Почвоведения и Геоботаники Среднеазиатского Государственного Университета;

5) осуществить составление и издание Флоры Казахстана на основаниях, выработанных взаимным соглашением Главного Ботанического Сада с Обществом Изучения Казахстана;

6) продолжить работу по сводке имеющихся материалов прежних экспедиций в форме 10-верстной ботанико-географической карты Средней Азии;

7) продолжить до полного завершения ботаникогеографические работы, ведущиеся разными научными учреждениями и ведомствами в Средней Азии (Туркменистан, Узбекистан, Таджикистан, Киргизистан, Казахстан);

8) поставить в число первоочередных задач продолжение и завершение работ по изучению дикорастущих полезных растений (лекарственные, кормовые, дубильные, красильные и др. технические), в том числе и древесных.

<sup>1)</sup> Срочное выполнение т. 2 и 3 могло бы быть обеспечено путем предварительной подписки хотя бы на настоящем съезде, — при 200 подписчиках, по себестоимости расходов на печать то и другое издания могли бы быть осуществлены в самое ближайшее время.

В. В. Харченко.

## Систематическое значение анатомического строения луковичных чешуй в пределах рода *Allium*.

(Из Бот. Лабор. Тимиряз. С.-Х. Академии).

Задачей работы (под рук. проф. В. И. Талиева) явилось исследование некоторых анатомических признаков и их систематического значения. Такими признаками явились, во-первых, форма кристаллических отложений щавелево-кислого кальция, во-вторых, характер механических тканей. Исследовались следующие виды:

I Секц. *Porrum*: *A. Porrum* L., *A. sativum* L., *A. rotundum* L., *A. sphaerocephalum* L., *A. margaritaceum* Sibth.

II Секц. *Rhizirideum*: *A. victorale* L., *A. angulosum* L., *A. strictum* Schr., *A. albidum* F., *A. Stellerianum*.

III Секц. *Schoenoprasum*: *A. Ceba* L., *A. fistulosum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. coeruleum* P.

IV Секц. *Macrospatha*: *A. paniculatum* L., *A. oleraceum* L., *A. flavum* L., *A. globosum* MB.

V Секц. *Molium*: *A. ursinum* L., *A. decipiens* F., *A. caspium* MB., *A. oreophilum* C. A. M., *A. karatavense* Rgl., *A. moly* L.

В результате исследования оказалось, что несмотря на громадное разнообразие кристаллических отложений в пределах рода, в пределах секции тип их очень постоянен. Для видов секций *Porrum*, *Schoenoprasum* и *Macrospatha* характерны крупные призмы квадратной системы. Для секции *Rhizirideum* характерны тонкие пластинки клиноромбической системы. В секции *Macrospatha* только вид *A. globosum* резко уклоняется в сторону типа *Rhizirideum*; вместе с тем по морфологическим признакам он относится также скорей к этой секции. Замечательно, что в секции *Molium* кристаллические отложения представляют большое разнообразие: здесь встречаются не только формы всех других секций, но и некоторые совершенно особенные (напр., кубообразные призмы). У *A. karatavense* оказались рафиды, форма отложений совершенно несвойственная роду *Allium*, но обычная у некоторых смежных родов, напр., у *Scilla*. Чрезвычайно интересно, что по морфологическим и экологическим признакам (наличие видов с многоэтажным соцветием, широкие листья, влаголюбие) секцию *Molium* надо считать древнейшей. Факт широкой видовой изменчивости в характере кристаллических отложений вполне соответствует взглядам на видообразование, развитым проф. В. И. Талиевым. Таким образом, кристаллические отложения у *Allium* оказались ценным систематическим признаком. Другой же анатомический признак, тип механических тканей, оказался мало пригодным для систематической характеристики рода. Самый частый тип — ткань из стереид, образующихся из эпидермиса. У некоторых видов механическая ткань залagается в виде склеренхимных волокон в толще паренхимы, или около проводящих пучков (*A. angulosum*), или, кроме того, в виде самостоятельных пучков (*A. victorale*). Наконец, механическая ткань встречается в виде тесно спаянных между собой склеротических клеток кожицы (*A. moly*). Надо заметить, что и в типах механических тканей секция *Molium* отличается наибольшим разнообразием.



Е. Н. Юденич.

## **Очерк растительности материкового побережья Мурманской Биостанции и ее окрестностей.**

Всего автором собрано до 150 цветковых растений и не меньшее количество бесцветковых — споровых. Горные вершины покрыты мхами и лишайниками, число видов которых на Мурмане по моим сборам выше ста. Резко проявляется контраст между скудной растительностью более холодных побережий и растительностью внутренних частей, отличающейся большим богатством видов и более крупными растениями.

---

## СЕКЦИЯ IV.

Альгологии, Лихенологии и Бриологии.





Э. М. Аптекарь.

### О некоторых новых синезеленых из Украины.

Описаны 3 новые, интересные в морфологическом отношении водоросли, найденные в некоторых стоячих водоемах окрестностей Днепропетровска.

*Oscillatoria setigera*. Нити прямые, свободно плавающие. Клетки без перетяжек, 2, 5—3, 5  $\mu$  шир., 6—11  $\mu$  дл., выполнены одной крупной, сильно изрезанной или 2-мя или несколькими более мелкими псевдовакуолями. Близкие к концам клетки постепенно суживаются и оканчиваются более или менее длинным, прямым прозрачным волоском.

*Anabaena aequalis* Borge var. *major* v. n. Нити одиночные, прямые, реже слабо изогнутые. Клетки боченковидные, 7—8  $\mu$  дл., 4—6  $\mu$  шир. Гетероцисты цилиндрические или со слабо выпуклыми сторонами, 8—10  $\mu$  ш., 10—12  $\mu$  дл. Споры цилиндрические, 8—9  $\mu$  шир., 32—40  $\mu$  дл., расположены поодиночке или попарно между вегетативными клетками.

Наблюдалось более или менее правильное расположение гетероцист.

*Aulosira planctonica* Elenk. var. *cylindrica* v. n. Нити прямые, реже слабо изогнутые, одиночные или реже по 2—3 вместе. Влагалище тонкое, крепкое, 5, 5—8  $\mu$  шир. Клетки боченковидные, шир. 4, 5—6  $\mu$ , дл. меньше ширины, до 5  $\mu$ , выполнены псевдовакуолями; ширива нитей и трихом одинакова на всем протяжении. Гетероцисты цилиндрические или со слабо выпуклыми сторонами, 6  $\mu$  шир., 5, 5—8  $\mu$  дл. Споры цилиндрические, реже слабо изогнутые, 6—7,5  $\mu$  шир., 8—47  $\mu$  длины, расположены одиночно или по 2—4 между вег. клетками.

П. И. Вертебная.

### О реликтовой флоре водорослей в средне-русских озерных отложениях.

В 1926—28 году был исследован в альгологическом отношении материал отложений озер: Большого Медвежьего (Моск. губ.), Белого и Свиного (Сергиевского у., Моск. губ.), Белого у Косина, Оршино и Светлого (Твер. губ.).

Исследование коснулось только диатомовых водорослей. В отложении Б. Медвежьего озера обнаружено около 90 видов и разновидностей. Среди них особого внимания заслуживают такие представители, как *Melosira baicalensis* (Meyer) Wislouch, *Melosira valida* (Gram) Meist., *M. islandica* O. M. В распределении *Melosira baicalensis* и других диатомей в толще отложений Б. Медвежьего озера намечается два максимума развития. Сравнивая распределение диатомовых водорослей в этих отло-

жениях с данными В. В. Кудряшова по пыльцевым спектрам, можно сказать, что первый максимум *Melosira baicalensis* приходится на период наибольшего развития березы и смешанного леса, т.е. на влажный период, второй максимум соответствует максимуму ольховой пыльцы. На уровень озер и микрофлору, их населяющую, оказывали влияние климатические колебания в послеледниковый период. Если принять вышеозначенных представителей за реликтовые виды, то можно предположить, что озера средневропейской России, ныне отмирающие, пережили условия реликтовых озер. Поверхностное ознакомление с материалом болота „Чистый мох“, Ярославской губ., дало возможность обнаружить присутствие *Melosira baicalensis* во мхе этого болота в настоящее время.

Л. И. Волков. Водоросли Каспийского моря. (Статья будет помещена в Известиях Сев.-Кавк. Гос. Университета).

Н. М. Гайдуков.

### О филогенетической системе низших организмов.

В своей истории альгологических систем Штейнке приходит к заключению, что каждый автор располагал водоросли по своему: *Quot capita, tot sensus*“. Причина этого: отсутствие неоспоримых данных для построения такой филогенетической системы. Сам Штейнке считает, что таковыми являются результаты серодиагностического метода. Кроме того, очень важным отличием системы Штейнке от прежних является следующее: Штейнке совсем отбрасывает происхождение растений и животных от одного общего корня (протисты Геккеля, протоморфы Гоби). Наоборот, он берет принцип Унгера: „растение в момент его превращения в животное“ и выводит флагеллаты из водорослей, а амёбы из флагеллат. Докладчик, отказываясь от полного признания монофитетизма, которое проводится школой Меца, в общем принимает выводы Штейнке в своей схеме (ср. Гайдуков, Русск. Арх. Протист. V, стр. 269 — 298, 1926), которую, однако, строит по введенному им методу с обозначением конвергенций (параллельные ряды), редукций (нисходящие линии) и дифференцировок (восходящие линии). Докладчик демонстрирует также составленные им таблицы конвергенций дробянок и водорослей.

Я. Я. Гетманов.

### К биологии сфагнов (хлорофилл в сфагнах).

1. Прирост сфагнов в центре болот и на периферии отличается тем, что окраинные сфагны прирастают много в высоту, но растут рыхло и дают небольшую весовую массу прироста; сфагны же, растущие в центре болот, дают мало прироста вверх (1—2 см.), но благодаря своей плотности дают большой весовой прирост.

2. Сфагны с центров болот (верховых) в безлесных, хорошо освещенных местах (*Sph. fuscum*, *medium*, *papillosum*) обычно интенсивно окрашены не в зеленые цвета; на окраинах же болот растут виды сфагнов, окрашенные в зеленые или зеленоватые цвета, и тот же *Sph. medium* на окраинах и в условиях лучшего питания зеленеет и растет более рыхло.

3. Количество хлорофилла в сфагнах неодинаково не только в разных видах, но и в одном и том же виде, но выросшем в разных экологических условиях.

4. Чем зеленее сфагнум, тем больше в нем хлорофилла.

5. Окраинные сфагны всегда богаче хлорофиллом, чем центральные виды (*Sph. fuscum, medium, papillosum*).

6. Есть основание предполагать, что хлорофилл в сфагнах образуется не только под влиянием освещения, но и в зависимости от питательной среды, и регулятором количеств хлорофилла является красящее вещество, т.-е. хлорофилла в сфагнах развивается столько, сколько нужно в данных экологических условиях для использования жизненных ресурсов среды, в которой он обитает.

7. Сфагны обычно сопровождаются обильным количеством грибных гиф: *Galera hyrporum, G. sphagnorum, Mucor musedo* и др.

8. Грибных гиф на сфагнах тем больше, чем беднее среда, в которой сфагнум произрастает. В сфагнах из центра болот их много, на сфагнах окраинных зеленых их очень мало или совсем нет.

9. Есть основание предполагать таким образом, что сфагны и некоторые виды грибов живут в симбиозе, и рост сфагнов с центров моховых болот обязан наличию грибных гиф.

М. М. Голлербах.

## О монографической разработке сем. *Chroococcaceae*.

Работа еще не закончена и продолжается в настоящее время.

Из сем. *Chroococcaceae* автором изучены только те роды, которые характеризуются наличием дифференцированных слизистых влагалищ вокруг клеток (по классификации Еленкина—отдел *Heterogloaeae* группы *Gloeococcaceae stereometraeae*). Исследовался гербарный материал из коллекций Института Спорных Растений Главн. Ботан. Сада, Академии Наук и Ленинградского Университета в количестве 150 образцов и, кроме того, материал в живом состоянии и фиксированный формалином.

Рассматривая взаимоотношения родов в пределах указанного отдела, автор приходит к следующим выводам:

1. Роды *Gloeocapsa* и *Chroococcus*, принципиальное различие которых основано в сущности только на толщине оболочек, должны быть соединены в один род, так как толщина оболочек чрезвычайно сильно варьирует, и особи, характерные для первого рода, часто встречаются во втором, и обратно. За расширенным родом сохраняется название *Gloeocapsa* (Kuetz.) m.

2. Род *Gloeothese*, по форме колоний сходный с первыми двумя родами и отличающийся от них только удлиненной формой клеток (деление в одном направлении пространства), также необходимо соединить с *Gloeocapsa* (Kuetz.) m. Основанием этому служит то обстоятельство, что, несмотря на своеобразный способ деления, колонии *Gloeothese* объемные, а форма клеток не может служить родовым признаком, так как удлиненные клетки встречаются и в двух предыдущих родах.

3. Исключением из сказанного в § 2 является только *Gloeothese linearis* Naeg., клетки которой чрезвычайно вытянутые (длина больше ширины в 7—12 раз), а колонии проявляют явственную тенденцию к линейному росту. По обоим этим признакам последний вид вполне сходен с родом *Rhabdoderma*, на основании чего автор объединяет их в особый род—*Gloeothese* (Naeg.) m.

4. Род *Eucapsis* должен быть включен, повидимому, в *Gloeocapsa* (Kuetz.) m., так как правильно кубическим расположением клеток приближается к *Chroococcus parallelepipedon* Schmidle.

5. Роды *Entophysalis*, *Plasoma* и *Chondrocystis* отличаются от всех остальных родов тем, что состоят из глеокапсовидных колоний, соеди-



няющихся в слоевище той или иной формы. По последнему признаку эти три рода необходимо выделить в особое подсемейство *Entophysalidaceae* (Geitler) m., противопоставляемое подсем. *Euchroococcaceae* m.

6. Род *Chlorogloea* представляет дальнейший шаг в развитии слоевища, которое образуется здесь большей частью путем непосредственного разрастания клеток. Поэтому автор, следуя Geitler'у, выделяет его (вместе с *Pseudooncobursa* Geitler) в особое сем. *Chlorogloeaceae*, которому придает значение промежуточной группы — *Intermediae* m. — между порядками *Chroococcales* и *Chamaesiphonales*.

7. Род *Oncobursa*, включенный Еленкиным в рассматриваемый автором отдел, согласно позднейшим исследованиям Geitler'а, следует отнести к *Chamaesiphoneae*, с чем автор вполне соглашается.

М. М. Голлербах.

### К морфологии *Tolypothrix Elenkinii* Holl. в природных и лабораторных условиях обитания.

Исследованная водоросль отличается своеобразной особенностью, заключающейся в том, что, кроме нормальной для *Tolypothrix* формы, образует стадию развития с мешковидно-вздутыми, закрытыми на конце влагалищами, простыми или кустисто-ветвистыми. Целью работы было выяснить взаимоотношения между обеими стадиями, а также разобраться в характере мешковидных утолщений. Для разрешения вопроса ставились культуры на агаровых средах и производились наблюдения над ростом.

Основные результаты работы следующие:

1. В условиях культуры морфологическая разница между нормальной и мешковидной стадиями исчезает. Формы, получающиеся из них, совершенно сходны и в дальнейшем развиваются одинаково.

2. Первые стадии развития характеризуются сильным ростом трихомов и слабым ростом влагалищ. Трихомы выходят из старых толстых окрашенных влагалищ окруженными тонкими бесцветными влагалищами. В молодых нитях трихомы часто волнообразно извиваются или спирально закручиваются, в местах сгибов разрываются и, выходя наружу, образуют одиночные или двойные ложные ветвления. Гетероцисты отсутствуют.

3. С подсыханием агара в культурах замечается обратная тенденция: утолщение и окрашивание влагалищ и слабый рост трихомов. В молодых нитях образуются гетероцисты.

4. К двухмесячному возрасту культуры происходит массовое отмирание нитей, в которых сохраняются только гетероцисты.

5. При дальнейшем развитии культуры наблюдалось прорастание гетероцист. Образовавшееся новое поколение было двоякого рода.

6. В одних культурах из гетероцист вырастали нити с обильными одиночными ложными ветвлениями и многочисленными гетероцистами, располагающимися преимущественно у основания боковых веток. Трихомы относительно широкие, влагалища тонкие, бесцветные.

7. В других культурах прорастание протекало иначе: у только что образовавшихся небольших трихомов влагалища сильно утолщались, трихомы росли слабо, и в конечном итоге получались мешковидные формы, вполне сходные с природными. Цикл развития, таким образом, замкнулся.

8. Изложенное в § 7 дает основание предположить, что мешковидная стадия водоросли является постоянной и наследственно закрепленной.

9. В мешковидных экземплярах водоросли (в природе и культурах) жизнеспособность сохраняют только молодые трихомы, лежащие в верхнем конце меш-

ков, тогда как более глубоко лежащие трихомы часто дезорганизованы. Это указывает на явно отрицательный характер мешковидных утолщений, который лишь частично компенсируется положительным признаком — выходением трихомов из старых влагалищ.

10. Применяя к сказанному в § 9 теорию эквивалентогенеза (Еленкин, 1926) и сравнивая эту водоросль с *Saccospora* и с мешковидными стадиями некоторых *Scytonema*, можно прийти к выводу, что *Tolypothrix Elenkinii* в эволюционном отношении является не окончательно оформленным организмом, так как у него отрицательный признак строения не вполне уравновешен положительным признаком.

А. Н. Данилов.

### Синтез лишайника.

Объектом исследования был *Leptogium Issatschenkii* Elenk., воспитываемый в культуре с 1922 г. Получены условия, в которых лишайник хорошо развивается на агаре и даже в водном растворе; легко удается выделить из слоевища водоросль, которая отлично развивается вне симбиоза, в отношении же гриба пока нельзя указать хороших условий развития вне симбиоза. Симбионты оказывают один на другого определенное влияние в отношении формы развития, реагируя вместе с тем на изменение внешних условий, как изменением формы развития лишайникового симбиоза, так и нарушением биологических взаимоотношений симбионтов. При сочетании влажной атмосферы и малоподходящего субстрата колония лишайника вытягивается по вертикальной оси, давая кустистую форму; в атмосфере же агаровой культуры лишайник образует выпуклое слоевище с шаровидными лопастями, распространяющимися в плоскости агара. Изменение в анатомическом строении колоний сказывается на расположении цепочек *Nostoc*, на строении слизи, на строении коры, которая может вовсе отсутствовать, может быть однослойной, иногда двух — и трехслойной. Апотеции закладываются в виде чечевиц с радиальным расположением гиф внутри колонии, но до разворачивания апотеция дело не доходит. Освобожденный из симбиоза *Nostoc* приобретает иммунитет по отношению к своему сожителю — грибу, поэтому синтез лишая может произойти только в ослабленных культурах *Nostoc*. Вирулентность гиф также не всегда одинакова. Освобождение *Nostoc* от гриба возможно лишь при сильном торможении развития гриба. Хорошее развитие водоросли вызывает усиленное развитие гриба. Гриб может опережать в своем развитии колонию лишая и вырастать за ее пределы или в виде свободных гиф или в виде гиф, погруженных в слизь, образующую почки и шаровидные лопасти, наполненные рыхлым или плотным сплетением гиф. Иногда также лопасти наполняются и цепочками водоросли, которая, обнаруживая явный хемотропизм, устремляется в них вслед за грибом. Происходящие при этом морфологические изменения показывают, что сочетание симбионтов в лишайник сопровождается определенными переменами в биологии симбионтов. Приспособление одного симбионта к другому является приспособлением одного из сожителей к сумме внешних факторов, создаваемых другим сожителем. Вследствие этой своеобразной экологии и создаются те своеобразные особенности, которыми характеризуется лишайниковый симбиоз. Взаимоотношения компонентов есть не мутуализм в смысле De-Bary, а мутуалистический паразитизм, подчиняющийся закону подвижного равновесия.

Н. П. Дедусенко-Щеголева.

## Микрофлора закрытых водоемов Таганрогского округа.

Летом 1923 года был собран альгологический материал из 3 водоемов, расположенных в балках Сарматской и Водяной, принадлежащих системе рек Миуса и Мокрого Еланчака Таганрогского Округа.

В Сарматской балке находятся два водоема „Мазаевский пруд“ и „Чучела“, а третий, так называемый „пруд Филиала“ расположен на южном отроге Водяной балки.

Состав микрофлоры всех трех водоемов имеет много общего и исследованные водоросли распределяются следующим образом:

	пруд Филиал	пруд Чучела	пруд Мазаевский
Conjugatae . . . . .	1	2	6
Peridineae . . . . .	—	2	1
Euglenoideae . . . . .	10	8	17
Chrysomonadineae . . . . .	—	2	1
Protococcoideae . . . . .	5	4	30
Cyanophyceae . . . . .	1	1	5
Diatomeae . . . . .	19	15	61
Соленовато-пресноводные D.	5	5	10
Соленые D. . . . .	—	1	1

Diatomeae являются преобладающими для всех трех водоемов. В Мазаевском пруду чаще других находим роды *Cymbella*, *Synedra*, *Nitzschia*, а также *Surirella tenera* v. *nervosa* As.; для прудов „Чучела“ и „Филиал“ р. *Navicula* и *Synedra*. Среди Diatomeae исследованных водоемов небольшой процент соленовато-пресноводных форм, причем в водоемах Сарматской балки нередко встречается *Surirella striatula* Turp. — типичная форма соленых водоемов.

Второй руководящей группой являются: для Мазаевского пруда *Protococcoideae*, главным образом, *Scenedesmus* и *Pediastrum*, а для прудов „Чучела“ и „Филиал“, как более загрязненных водоемов, *Euglenoideae* — *Euglena charcoviensis* Swirenko.

А. А. Еленкин.

## Современное состояние системы лишайников.

Основные тенденции классификации гетеромерных лишайников выявляются в двух направлениях: принцип роста, т.-е. формы слоевища (старинная монофилетическая система Koeberger'a, 1855) и принцип плодоношения (современные полифилетические системы Wainio, Reinke и Zahlbruckner'a, 1890 — 1926). В 1926 г. мною была сделана ревизионистская попытка опять выдвинуть принцип роста, но уже на полифилетической основе. Из таблицы, приложенной к моей статье „О принципах классификации лишайников“<sup>1)</sup>, можно сделать следующие выводы в форме положений:

<sup>1)</sup> „Журн. Русск. Бот. Общ.“ 1926. XI, 3 — 4, стр. 245 — 272.



I. Моя таблица представляет комбинативную систему по двум независимым переменным: основным типам плодоношения ( $S_{1-5}$ ) и наследственным явлениям основных типов роста <sup>1)</sup> ( $F_{1-4}$ ), т.-е.  $Syst.=f(S_{1-5}, F_{1-4})$ , что дает 20 комбинативных прямоугольников, выявляющих периодичность наследственных форм роста в 5 вертикальных рядах по плодоношению. Из 20 прямоугольников, символизирующих семейства, по моим новым исследованиям, только 4 ( $S_1F_4$ ,  $S_2F_3$ ,  $S_3F_2$  и  $S_4F_1$ ) остаются пока пустыми.

II. Из рассмотрения горизонтальных рядов можно вывести следующую закономерность: каждый вышележащий ряд индивидуально „предваряет“ признаки роста, наследственно фиксированные в нижележащих рядах.

III. Для выявления родовых единиц необходимо ввести 3-ю независимую от S и F переменную—основные типы спор ( $G_{1-10}$ ). Формула  $S_{1-5} F_{1-4} G_{1-10}$  дает 200 теоретических комбинаций, периодичность которых отчетливо проявляется в верхнем горизонтальном ряду, слабее — в трех нижних.

IV. При дальнейшей групповой детализации S и F, вводя новые независимые переменные, получаем формулу в общем виде  $Syst.=f(A_p, B_q, C_r, \dots, \alpha_x, \beta_y, \gamma_z, \dots)$ , где  $A_p, B_q, C_r, \dots$  представляют независимые переменные группы F, а  $\alpha_x, \beta_y, \gamma_z, \dots$  группы S. Эта формула для линнеона дает миллиарды комбинаций, из которых осуществляется лишь ничтожно малая часть (одна комбинация на десятки и сотни тысяч). Поэтому, выигрывая в экономии описания, мы вместе с тем собственно уничтожаем систему (в смысле ее закономерности), т. к. ничтожно малая часть осуществленных комбинаций носит совершенно случайный характер.

V. Периодичность комбинативной системы обуславливается комбинацией двух независимых переменных, из которых одна (S) является морфологически постоянным реликтом прежних этапов эволюции, а другая (F) актуально эволюирует.

VI. Морфологическая неизменность реликтов есть результат выявления у данного органа всех возможностей формы, наследственно фиксированных прошлыми этапами эволюции.

VII. Морфологическая константность реликтов не может сопровождаться их биологической неподвижностью, так как молекулярное строение плазмы в них наследственно изменяется. Поэтому периодичность комбинативных систем есть собственно иллюзия.

VIII. Фактическое доказательство положения в § VI мы видим в эволюции лишайников, у которых плодоношение (S) является морфологически неизменным реликтом аскомицетов, а эволюирует только грибница, выявляющая (благодаря симбиозу с водорослями), под прямым воздействием воздушной среды, геометрические формы (F) плоскостного и линейного роста.

А. А. Еленкин.

## Информационное сообщение о работе по библиографии и сводке русской флористической альгологии с 1900 г. до последнего времени.

Работы по библиографии и сводке русской флористической альгологии начаты А. А. Еленкиным в сотрудничестве с Л. А. Оль в 1924 г. К настоящему времени закончен библиографический список с 1900 по 1926 г., составляющий 855 работ, при чем нумерация нашего списка является про-

<sup>1)</sup> В таблице (I. с.) принято 5 типов роста, но последний из них (линейно-плоскостной, обнимающий сем. Cladoniaceae) условно может быть вдвинут в прямоугольник  $S_4F_4$ .

должением сводной работы Н. М. Гайдукова <sup>1)</sup>, начинаясь с 453 номера. Таким образом, обе сводки вместе заключают в себе 1308 номеров русских альгологических работ до 1926 г. Однако, сводка Гайдукова не однородна с нашей, так как в первой приняты во внимание все западные окраины бывшей России (Финляндия, Прибалтийский губ., Литва, Польша), вторая же ограничивается только пределами СССР, причем ограничение это для удобства принимается еще с 1900 года.

Так как библиографическая сводка Гайдукова не заключает в себе полностью списков водорослей (приводятся обычно лишь наиболее важные или интересные для каждой работы), то пришлось сделать исчерпывающие рефераты тех работ его сводки, которые относились к областям в пределах Союза. То же было сделано и по отношению к альгологическим работам начиная с 1900 г. Все эти рефераты послужили материалом для алфавитного карточного каталога, который составлялся следующим образом: на каждой карточке написано название вида (а также разновидности и формы) с указанием соответствующих номеров библиографии, где данный вид указывается. Таким образом, весь карточный каталог представляет алфавитный список всех видов, известных до 1926 г. в пределах СССР. Нам по необходимости пришлось фиксировать работу карточного каталога до какого-нибудь определенного года за несколько лет до настоящего времени, в данном случае, напр., до 1926 г., так как иначе невозможно было бы установить алфавитную нумерацию, необходимую для карточного каталога.

С 1926 г. продолжают составляться библиографические списки и рефераты выходящих в СССР альгологических работ, которые послужат материалом для следующего уже 3-го алфавитного списка, с нумерацией, начиная с 1309 номера. Список этот предполагается закончить в начале 30-ых годов и, таким образом, он составит дополнительный материал за 5-ти летний период.

Работа составления карточного каталога до 1926 г. почти уже закончена. Этот каталог будет переписан и представит таким образом алфавитный список всех видовых синонимов с приведением для каждого соответствующих номеров библиографии до 1926 г.

Каждый альголог уже может успешно пользоваться этим списком, но в дальнейшем я предполагаю сделать его еще более удобным для пользования, приведя для синонимов их современные названия, которые в свою очередь придется расположить в алфавитный порядок. При каждом современном видовом названии будут приведены все его синонимы с указанием соответствующих номеров библиографии.

Эта работа, которая займет, вероятно, не мало времени, даст возможность даже начинающим альгологам без труда находить нужные им справки.

В заключение считаем приятным долгом выразить искреннюю признательность всем альгологам, приславшим нам свои работы, в особенности же П. И. Усачеву, который очень любезно предоставил нам для просмотра и рефератов некоторые редкие московские издания, отсутствовавшие в книгохранилищах Ленинграда.

Д. Зеров.

### Торфяные мхи Украины, их систематический состав и географическое распределение.

1. Торфяные мхи на Украине встречаются как в Полесской ее части, так и в лесостепной и северной части степной зоны, доходя на юг до г. Днепропетровска (Екатеринослава) в бассейне р. Днепра и до х. Вороново Старобельского округа в бассейне р. Сев. Донца.

<sup>1)</sup> Н. М. Гайдуков „Литературные источники к русской флоре водорослей“. (Ботанич. Записки. СПб. ХУІІ, 1901).

2. В Полесье сфагновые мхи широко распространены, входя в состав лесных и болотных ассоциаций; в лесостепи и в степной зоне они встречаются только в долинах рек на небольших болотцах и по их берегам среди песков вторых террас, сопровождая часто сосновые леса и другие северные элементы.

3. Причины такого их распространения нужно искать прежде всего в почвенных условиях и в условиях залегания грунтовых вод: на Полесье с его песчанистыми почвами, неглубоким залеганием грунтовых вод и спокойным рельефом, часто почти без стока, сфагны находят более благоприятные условия, чем в лесостепной и степной зонах с их черноземными почвами, лессовой подпочвой и глубоким стоянием грунтовых вод; здесь они могут находить более или менее благоприятные условия только среди песков вторых речных террас.

4. На Украине в настоящее время обнаружены следующие виды сфагнов: 1) *Sphagnum fimbriatum* Wils., 2) *S. Russowii* Warnst., 3) *S. Girgensohnii* Russ., 4) *S. Warnstorffii* Russ., 5) *S. fuscum* Klinggr., 6) *S. acutifolium* Ehrh., 7) *S. compactum* DC., 8) *S. squarrosum* Pers., 9) *S. teres* Angstr., 10) *S. riparium* Angstr., 11) *S. obtusum* Warnst., 12) *S. Dusenii* Jens., 13) *S. recurvum* P. B.: var. *amblyphyllum* Russ., var. *mucronatum* Warnst., var. *pulchrum* Lindb., 14) *S. fallax* Klinggr., 15) *S. cuspidatum* Ehrh., 16) *S. subsecundum* Nees: var. *heterophyllum* Russ. и var. *inundatum* (Russ.) (incl. *S. obesum* Warnst. и *S. rufescens* Br. germ.), 17) *S. contortum* Schultz, 18) *S. platyphyllum* Warnst., 19) *S. papillosum* Lindb., 20) *S. centrale* Jens., 21) *S. palustre* L., 22) *S. magellanicum* Brid.

И. А. Киселев.

### О некоторых интересных водорослях из водоемов Туркестана.

Докладчиком был продемонстрирован на таблицах и кратко охарактеризован целый ряд новых для науки или крайне редких водорослей, найденных им в водоемах Туркестана. Указанные формы относятся к различным систематическим группам: среди *Cyanoophyceae*—9, среди *Flagellata*—25, среди *Conjugatae*—9, среди *Chlorophyceae*—22, среди *Diatomaceae*—15.

И. А. Киселев.

### Материалы к альгологической характеристике типовых водоемов Туркестана.

Особенности Туркестана в гидрографическом отношении обуславливают появление разнообразных водоемов временного характера, которые являются типовыми для Средней Азии. Сюда относятся:

А. Водоемы, образующиеся в низинах путем сброса излишков воды оросительных систем: 1) озера-болота, 2) болота-озера, 3) болота, 4) озера-сбросы, 5) закеши (отводящие каналы) и карьеры.

Б. Прочие водоемы: 6) оросители, 7) озера пойменные, 8) рисовые поля, 9) реки равнинные, 10) родники, 11) горные речки, 12) пруды („хаузы“).

Группа водоемов А, изученных в окрестностях Старой Бухары, представлена в Туркестане водоемами временного типа, обычно пересыхающими к середине лета. Довольно жесткие, щелочные воды, нередко с высокой и все



возрастающей концентрацией растворенных солей и органических веществ, нередко с обилием макрофитов: *Phragmites*, *Najas*, *Chara* и др., с довольно разнообразным (водоемы 1 и 2 категории), но бедным количественно планктоном, в котором преобладают зарослевые формы.

Население болот (3) и закешей (5), благодаря высокой солености и сильной загрязненности воды в них, состоит почти исключительно из форм солоноватоводных, как-то: *Chaetoceras Thinemannii* Hust., *Amphora coffeaeformis* Cl. и др. форм высоко сапробных.

Микрофлора карьеров (по Северному каналу в Голодной степи) в силу иногда высокой солености воды состоит главным образом из форм солоноватоводных: *Mastogloia Braunii* Gr., *M. Grevillei* W. Sm., *M. Smithii* Thw., *Navicula halophila* Cl., *Anomoeoneis sculpta* Cl., *Epithemia sorex* Ktz., *Nitzschia hungarica* Gr., *N. obtusa* W. Sm., *Gomposphaeria aponina* Ktz., *Lyngbya aestuarii* Liebm. и др. Озера-сбросы (окр. Старой Бухары) — мелкие, плоские водоемы с горько-соленой водой, иногда с обилием *Chara*. Планктон беден и состоит из солоноватоводных форм: *Synedra pulchella* Ktz., *Nitzschia obtusa* W. Sm., *N. closterium* W. Sm. и др. и ряда редких *Oedogoniaceae*. Оросители (6): арык Шахруд (Старая Бухара), Сев. канал (Голодная степь) и реки равнинные (9): Сыр-Дарья, Зеравшан. В силу быстроты течения и обилия триптона планктон крайне бедный, состоящий главным образом из пустых оболочек диатомовых. Лишь в местах с замедленным течением, напр. в бермах Сев. канала, население становится довольно разнообразным и состоящим из форм, характерных для болот Сыр-Дарьинской поймы, или в старицах рек с повышенной соленостью, где мы находим высокую продукцию солоноватоводных форм.

Озера в пойме Сыр-Дарьи (7). Одни из них с довольно разнообразным населением, в других (Урда-куль в Голодной степи) руководящую роль играют солоноватоводные формы, как-то: *Chaetoceras Wighamii* Br., *Mastogloia Braunii* Gr., *Anomoeoneis polygramma* (E.), *A. sculpta* Cl., *Pleurosigma elongatum* W. Sm., *Surirella striatula* Turp., *Campylodiscus clypeus* Ehr. и ряд *Cyano-phyceae*, свойственных подобным водоемам.

Рисовые поля (8). В зависимости от возраста состав планктона различен: в молодых преобладают диатомовые и подвижные *Chlorophyceae*: *Phacotus lenticularis* St., *Pandorina morum* Bory, *Eudorina elegans* Ehr., в более зрелых полях много форм прудового и болотного типа.

Родники (10) предгорных областей (Самарканд, Агалык, Ургут). Чистые, холодные, прозрачные воды, нередко с богатым содержанием своб.  $\text{CO}_2$  и карбонатов, с довольно бедным планктоном, состоящим из небольшого числа диатомовых, кляющихся среди талломов прибрежных нитчаток. Это будут *Melosira varians* Ag., *Diatoma hiemale* Lyngb., *D. vulgare* Bory, *Fragilaria intermedia* Gr., *Fr. Harrisonii* W. Sm., *Fr. pinata* Ehr., *Synedra Ulna* Ehr., *Cocconeis placentula* Ehr., *C. pediculus* Ehr., *Stauroneis Smithii* Gr., *Cymbella cuspidata* Ktz., *C. Ehrenbergii* Ktz., *C. tumida* Bréb., *C. prostrata* Berk., *C. naviculiformis* Aursw., *C. parva* W. Sm., *C. ventricosa* Ktz. и др.

Горные речки (11). Крайне бедный планктон. Несколько богаче население в затонах и запрудах и в обрастаниях камней, где преобладают диатомовые: различные *Cymbella*, *Cocconeis*, *Synedra* и нитчатки: *Spirogyra*, *Ulothrix*, *Cladophora* и др.

Пруды „хаузы“ (12). Гидрология, состав планктона, его периодичность имеют много общих черт по ряду прудов, но наблюдается и разница между

прудами с проточной и стоячей водой, сельского и городского типа. Зима и весна — фитопланктон развит слабо, преобладает зоопланктон. В начале июня происходит возрождение ряда летних более южных форм. Фитопланктон становится господствующей группой. Преобладают *Protococcaceae*, много *Euglenaceae* и *Volvocales*.

В июле начинается период „цветений“, сначала *Carteria*, потом *Microcystis*. С октября продукция планктона уменьшается, исчезают летние формы, руководящая роль снова переходит к зоопланктону. С понижением  $t^{\circ}$  и наступлением ледостава (январь, февраль) наступает общее обеднение планктона.

А. А. Корчагин.

### Экспериментальное изучение *var. nigrescens* у рода *Polytrichum*.

Различные авторы относили эту *varietas* к различным видам, то к *Pol. commune* (Warnstorff до 1914 г., Roth, Mönkemeyer), то к *Pol. perigoniale* (Warnstorff после 1914 г., Mönkemeyer), то к *Pol. Swartzii* (Hagen после 1913 г., Brotherus, Möller); некоторые же авторы выделяли его даже как отдельный вид (Hagen в 1900 г. как *Pol. inconstans* Hag., который в 1913 г. подчинил как *var. nigrescens* *Pol. Swartzii* и Mikutowicz как *Polytr. nigricans* (Warnst., Mikutow.). В 1925 г. Löske считает эту форму не *varietas*, а формой местообитания (*Standortsform*), образовавшейся путем длительного заливания; того же мнения придерживается и Mönkemeyer в 1927 г. и относит эту форму и к *Pol. eucommune* и к *Pol. eucommune var. perigoniale* (Syn. *Pol. perigoniale*), но обозначает ее *f. nigrocalyptrata*, не приводя автора, т. к. считает ее экологической, ненаследственной формой. В 1925 г. мною близ ст. Парголово Ленинградской губ. встречены *Pol. commune*, *P. Swartzii*, *P. juniperinum*, *P. strictum*, *P. gracile* с характерными почерневшими дерновинками и почерневшими колпачками. Они все подходили по своему почернению под *var. nigrescens*. Чтобы выяснить таксономическое значение этих разновидностей, я произвел в 1925 г. первую пересадку мхов на болотистой равнине между д. Юкки и д. Парголово у ст. Парголово Финл. ж. д. Равнина была изрезана осушительными канавами на полосы и бросалось в глаза, что вдоль канав, на пониженных местах, были почерневшие дерновинки, а повыше, посреди полос, нормальные светлые. Были пересажены нормальные светлые со средины к канавам вниз среди почерневших, и, наоборот, почерневшие пересажены на средину среди нормальных светлых дерновинок. Весною 1926 г. заливание было слабое и ясных результатов не получено. Весною 1927 г. получен вполне определенный ответ: все нормальные светлые дерновинки, пересаженные вниз, под влиянием заливания почернели и не отличались от ранее росших тут черных дерновинок, а все почерневшие пересаженные вверх, вне заливания, дали молодые зеленые побеги и нормальные светлые колпачки, ничем не отличавшиеся от нормальных непересаженных дерновинок. Таким образом, можно считать доказанным, что почернение мхов (в роде *Polytrichum*) происходит благодаря заливанию болотными водами и что почернение может быть у всех видов рода *Polytrichum*, и поэтому правы Löske и Mönkemeyer, считая почерневшие дерновинки как экологическую форму (*forma*), а не как *varietas*. Химизм же этого явления раскрывает нам интересная работа Schönau. Этот автор в 1912 г. экспериментировал в лаборатории в Мюнхене с некоторыми видами *Polytrichum*. Погружая дерновинки *Polytrichum* в сосуды с дистиллированной водой, с водопроводной во-



дой, и в различные растворы, он нашел, что в водопроводной воде и в щелочных растворах дерновинки буреют до почернения. Изучая причины этого явления, автор нашел, что в листьях *Polytrichum* в клеточных стенках кроме целлюлозы есть и сфагноль и дикрановая дубильная кислота. В щелочных растворах дубильная кислота окисляется и окрашивает клеточные стенки в бурый цвет; чем больше дубильной кислоты и чем больше щелочность, тем интенсивнее побурение до почернения. В моем опыте химический анализ болотной воды не сделан, проба же лакмусовой бумагой дала слабо щелочную реакцию (но эта проба недостаточна), так что играла ли какую либо роль щелочность при почернении — этот вопрос не выяснен. С другой стороны, болотные воды были окрашены окислами железа в интенсивно ржавый цвет. Окислы железа, вступая в химическую реакцию с дубильной кислотой, дают соли дубильной кислоты (чернила), окрашивающие клеточные стенки листьев в интенсивно бурый до черного цвета. По берегу канав были найдены и другие почерневшие растения: как мхи (*Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Sphagnum subsecundum*, *Sph. subbicolor*), так и *Oxycoccus microcarpa* и *Dryopteris cristata*, и поэтому можно думать, что почернение растений благодаря заливанню болотными железистыми водами встречается в природе часто и не только в роде *Polytrichum*.

А. А. Коршиков.

### Об эпизоотических хламидомонадах и их эволюции.

Докладчиком описан ряд эпизоотических хламидомонад, который позволяет составить представление об их происхождении от типичных свободноплавающих хламидомонад. Изменения, связанные с переходом к эпизоотизму, заключаются — в хронологическом порядке — в следующем: 1) появление хемотактической чувствительности, позволяющей хламидомонаде находить „хозяина“, каковым, в известных случаях, является совершенно определенное животное, и держатся около него, не вступая в прочную физическую связь с ним, используя в качестве органа прикрепления жгуты, нормально развитые и функционирующие. Представитель этого типа — *Chlamydomonas Rattuli* Korsch. sp. n., найденный на *Rattulus cylindricus*. 2) Установление более тесной связи с хозяином и потеря подвижности, вследствие прикрепления клетки к хозяину животному носиком оболочки. Жгуты сохраняются в течение всей индивидуальной жизни клетки, но никакой роли не играют, являясь рудиментами. Рудиментом является также стигма. Представитель: *Chlamydomonas Olifani* Korsch. sp. n., найденная на *Brachionus angularis*. 3) Морфологическая дифференцировка в связи с прикрепленным образом жизни: выработка специальной подошвы для прикрепления к субстрату. Клетка достигает значительных размеров, сравнительно с таковыми зооспор, делясь непрерывно по мере своего роста и пребывая, таким образом, в течение значительного периода жизни в состоянии зооспорангия. Жгуты и стигма исчезают при самом начале прорастания зооспор. Сокрытые вакуоли сохраняются все время. Зооспоры покрыты оболочкой, в свою очередь являющейся теперь рудиментом. Вместо зооспор могут образовываться гаметы или акинеты (апланоспоры). Представители: *Characioclhoris subglobosa* sp. n., *Ch. anomala* sp. n. (замечательна тем, что прикрепляется не передним, а задним концом), *Ch. Moinae* sp. n. — все найдены на *Moina rectirostris*. 4) Еще большая дифференцировка клетки, выражающаяся в выработке, вместо простой подошвы, слизистой стебельчатой ножки на базальном конце клетки. Зооспорангиальная стадия еще более длительна и относительная величина зооспорангия и численность зооспор еще более зна-



чительны. Сократительные вакуоли в вегет. клетках и оболочки у зооспор сохраняются, как рудименты. Половой процесс существует, иногда в форме педогамии. *Characiocloris epizootica* (Korsch.) Pascher, найд. на *Moina rectirostris* и *Cyclops* sp., и *Char. Systylis* sp. n. на инфузории *Systylis Hoffii* Bressl.

Потеря сократительных вакуолей в вегетативных клетках и оболочек у зооспор приведет от типа *Characiocloris* к типу *Characium*. Таким образом возможна полная аналогия между эволюцией свободноживущих *Chlorococcaceae* и таковой прикрепленных *Characiaceae*, в отношении порядка морфологических изменений исходного типа *Chlamydomonas*.

А. А. Коршиков.

### ***Dichotomococcus capitatus* n. gen. et sp. и *Bernardinella bipyramidata* Chod., из группы *Protococcales*.**

Докладчиком, на основании изучения одного планктонного организма из сем. *Coelastraceae*, установлен новый род *Dichotomococcus* с единственным пока видом *D. capitatus*. Диагноз рода *Dichotomococcus*:

Клетки удлиненные, с тонкой не ослизняющей оболочкой, беспиреноидным пластинчатым хроматофором и одним ядром. Ассимилят крахмал. Размножение только автоспорами, развивающимися по две, очень редко по четыре в матер. клетке, выходящими через продольную щель в материнской оболочке. Дочерние клетки остаются прикрепленными к матер. оболочке, у середины ее, что при повторении процесса ведет к образованию рыхлых и непрочных колоний, состоящих из пустых оболочек, расположенных в дихотомически построенную систему разветвлений, с терминально расположенными клетками последнего поколения.

Диагноз вида *D. capitatus*:

Клетки 7 — 9 $\mu$  дл., 2 — 2,5 $\mu$  толщиной, тупо закругленные и часто несколько суженные на базальном конце и резко суженные в короткий, часто головчато-вздутый и отогнутый в сторону придаток на свободном конце. Вся клетка также может быть несколько изогнутой. Хроматофор в виде боковой пластинки, не доходящей до концов клетки. Найден в „Гигиревском пруду“ в окрестностях Звенигородской Гидро-физиол. станции.

*Bernardinella bipyramidata* Chodat, относимая на основании поверхностных данных Шода, Пашером и Принцем к *Heterosontae*, на самом деле является представителем группы *Protococcales*. Докладчик нашел ее в „Луцинском болоте“ в окрестностях Звенигородской Гидро-физиол. станции. Организм представляет собой шарообразную клетку, покрытую прилегающей оболочкой и, кроме того, далеко отстоящей второй оболочкой характерного вида и цвета, состоящей из двух пирамидообразных половинок. В клетке содержится чашевидный, с дольчатыми краями хроматофор с пиреноидом, заметным, однако, только при малом содержании в хроматофоре крахмала. Одно ядро; сократительные вакуоли отсутствуют. Размножение посредством автоспор, снабженных, однако, сократительными вакуолями (как у *Marthea tetras* Pasch., но без стигм), прорастающих внутри сильно ослизняющей и расширяющейся материнской оболочки, при чем наружная оболочка образуется у дочерних клеток раньше, чем внутренняя, еще до исчезновения сокр. вакуолей, которое сопровождается выделением внутренней оболочки. Наблюдалось также — в замазанном парафинном препарате — сильное разрастание старых клеток, сопровождавшееся раздроблением хроматофора на большое количество долек с одним пиреноидом в каждой, и исчезновением наружной окрашенной оболочки.

А. А. Коршиков.

## О половом процессе у *Richteriella botryoides* и близких к ней организмов.

*Richteriella botryoides*, неоднократно находящаяся докладчиком в неглубоких, прогреваемых солнцем лужах, является оогамным организмом. Как яйцеклетки функционируют молодые клетки колоний, ничем не отличающиеся от вегетативных, при чем перед оплодотворением в них появляются сократительные вакуоли. Сперматозоиды грушевидной формы развиваются из подобных же клеток в числе 8—16, снабжены двумя жгутиками, одной сократительной вакуолью и тончайшей оболочкой, покрывающей все тело сперматозоида, за исключением переднего конца со жгутами. Осевший на яйцеклетку сперматозоид выходит из оболочки и проникает в яйцеклетку, после чего последняя выходит из своей оболочки и покрывается новой, гладкой оболочкой, превращаясь таким образом в зиготу.

Таким же образом происходит оплодотворение у найденных докладчиком *Golenkinia longispina* sp. n. и *Richteriella solitaria* sp. n., при чем у последней сперматозоиды голы и имеют толсто-веретеновидную форму. У *Richteriella solitaria* наблюдалось выходение крупных клеток, сходных с яйцеклетками, из оболочек и покрытие новой, шиповатой бородавчатой или гладкой оболочкой, после чего следовал переход в покоящееся состояние. Так как такой выход сопровождался образованием сократительных вакуолей, как у яйцеклеток, этот процесс можно рассматривать, как партеногенетическое развитие яйцеклеток.

Описанные случаи оогамии являются единственными в группе *Proto-soccales*, где до сих пор наблюдалась только изогамия. Оплодотворение посредством подвижных сперматозоидов особенно интересно здесь потому, что как *Richteriella*, так и *Golenkinia* являются, насколько до сих пор известно, автоспоровыми формами.

Е. К. Косинская.

## К монографии семейства *Scytonemataceae*.

При монографической разработке *Scytonemataceae*, которая скоро будет закончена, автор пришел к следующим заключениям:

1) Детальные исследования гербарного, фиксированного формалином и живого материала представителей родов *Scytonema* и *Tolypothrix* вполне подтвердили основной классификационный признак, выдвинутый Еленкиным для этого семейства, отнесенного им в подгруппу *Mediotenuiores*, а именно — наличие апикально симметричного роста обоих концов трихома.

2) Отклонения от этого типа в сторону асимметрии представляют лишь временные, индивидуальные вариации, вызванные внешними условиями.

3) Если подобного рода отклонения закреплены наследственно, то формы эти должны быть выделены в асимметрические группы типов *Basitenuiores* (сем. *Leptobasaceae*) или *Basilatiore*s (сем. *Rivulariaceae*).

4) Гетероцистные формы, обнаруживающие строго цилиндрический, недифференцированный тип роста, должны быть исключены из сем. *Scytonemataceae*, при чем их лучше всего отнести к сем. *Nodulariaceae*, несколько расширивши его характеристику включением признака возможности ложного ветвления.

5) Двойное ложное ветвление у *Scytonema* не нарушает принципа симметрии.

6) Одиночное ложное ветвление у *Tolypothrix* нарушает этот принцип лишь с первого взгляда. Детальные наблюдения над развитием *T. tenuis* в воде и *T. Elenkinii* на агаре выяснили, что при нормальном развитии нитей принцип апикальной симметрии здесь также всегда ясно выявляется в одиночных ветвях.

7) Роды *Scytonema* и *Tolypothrix* представляют ядро сем. *Scytonemataceae*.

8) Поэтому отсюда исключаются роды: *Plectonema*, как не имеющая гетероцист и не обнаруживающая тенденции к апикально симметричному росту; *Diplocoleon*, как представляющий лишь стадии развития некоторых сцитонем (по Zukal'ю и собственным исследованиям автора); *Hydrocoleum*, которая, по видимому, относится к семейству *Nodulariaceae*.

9) Кроме того, из сем. *Scytonemataceae* исключаются также роды (*Camptylonema*, *Spelaopogon*, *Seguenzaea*, *Diplonema*), близко примыкающие к *Stigonemataceae*, но неправильно отнесенные сюда Geitler'ом.

Н. Н. Костин.

### О прорастании ооспор у *Vaucheria sessilis* DC.

Ооспоры после своего образования хранились в темноте в 0,05% растворе Кюппа (с  $K_2HPO_4$ ). Наблюдения и опыты производились с ооспорами, помещенными в препараты в висячих каплях. В зрелых ооспорах видны многочисленные мелкие или в меньшем числе, но более крупные тесно примыкающие друг к другу шаровидные вакуоли. Первые 3 дня в протопластах не заметно каких-либо видимых изменений. В начале 4-го дня после выставления на свет препаратов на поверхности протопластов появляются углубления и выпуклости — начало процесса инверсии. Через несколько дней зернистая плазма отступает во внутрь ооспоры, а на периферию выходит гомогенный слой протоплазмы. Затем на поверхности его обнаруживается двойным контуром собственная оболочка протопласта ооспоры. В конце 3-го дня вакуоли мало-по-малу сокращаются в объеме и уменьшаются в числе, отдавая содержащуюся в них жидкость протоплазме, прослойки которой значительно утолщаются и местами превышают диаметр вакуоли. Около 24 часов происходят изменения контуров вакуоли; к моменту образования собственной оболочки протопласта вакуоли исчезают. Затем зернистый слой плазмы постепенно придвигается к собственной оболочке, в глубине протопласта появляется с неправильно и сильно волнистым контуром центральная вакуоля, которая принимает форму, концентричную с наружными очертаниями протопласта. К концу 5-го дня на периферии протопласта собираются значительные капельки запасного вещества, а под ними и пластиды, сообщающие ооспоре нежно-зеленый цвет. Этими явлениями процесс инверсии заканчивается и начинается новая стадия развития — рост: в течение 1—2 дней в центральной вакуоле, видимо, накапливаются осмотически действующие вещества. Тургор достигает такого высокого напряжения, что ооспора принимает почти шаровидную форму, в оболочке ее появляется трещина, и в образовавшуюся щель выходит наружу в форме широкого языка проросток; на языке появляется бугорок, который довольно скоро (в течение 3—4 часов) вырастает в трубочку.

Как показали экспериментальные исследования, для возбуждения предшествующих прорастанию превращений в протопласте ооспоры (инверсий) необходимо и достаточно подвергнуть ооспору действию искусственного или естественного света от 1 до 3 дней, т.е. 12—36 ч. (для разных культур



ооспор различно). После этого ооспоры еще без признаков зеленения, будучи помещены в темноту, зеленеют и прорастают в те же моменты, считая с начала освещения, как и оставленные при свете; при этом фазы развития тех и других и количество капелек запасного вещества совершенно одинаковы, поэтому автор приходит к заключению, что само прорастание ооспор происходит без участия фотосинтеза и все превращения совершаются на счет энергии, содержащейся в капельках запасного вещества, поступившего в оогоний, при его развитии, из несущей нити.

А. С. Лазаренко. — О некоторых интересных биологических находках на Украине. (Резюме не доставлено).

К. И. Мейер. — Главнейшие альгологические результаты Байкальских экспедиций 1925—27 г. (Резюме не доставлено).

В. В. Миллер.

### *Arnoldiella*, новый род *Cladophoraceae*.

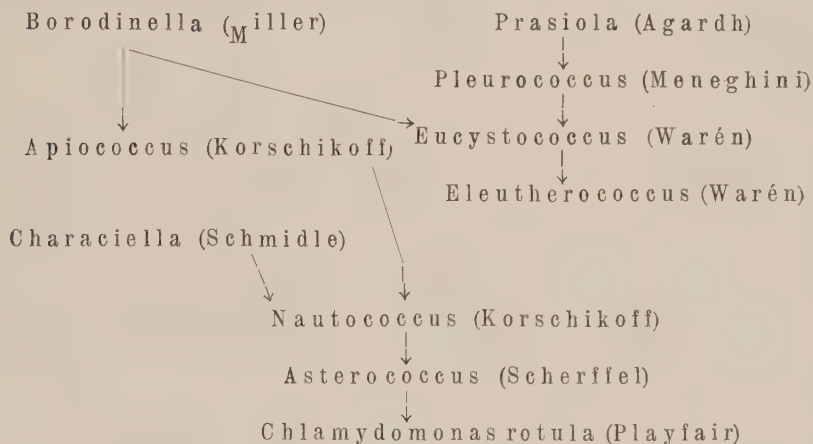
*Arnoldiella conchophila* найдена в Переславльском озере Владимирской губ., где она встречается в изобилии на раковинах *Anodonta* и *Unio*, образуя вместе с *Cladophora glomerata* и *Chaetomorpha* sp. характерное сообщество на раковинах этих моллюсков. *Arnoldiella* образует корковидные темнозеленые налеты на поверхности створок до 1 mm толщины, состоящие из вертикальных плотно прилегающих друг к другу параллельных нитей. Корочки эти образуются путем слияния и согласованного роста множества отдельных индивидуумов. Эти нити состоят из ограниченного числа (не свыше 10) клеток, очень различной длины, толщиной у вершины до 80  $\mu$ . Нити могут ветвиться особенно в верхней части, но ветви остаются укороченными. Клетки снабжены сетчатым хроматофором с множеством пиреноидов и многочисленными мелкими ядрами. В верхних клетках содержимое значительно гуще, чем в нижних, и они нередко переполнены крахмалом. Конечные клетки нитей превращаются в зооспорангии, на вершине которых возникают путем местного ослизнения оболочки отверстия, через которые освобождаются четырехжгутиковые зооспоры. При образовании зооспор пиреноиды исчезают. Зооспоры, осевшие на раковинах, быстро вытягиваются в длинные прилегающие к их поверхности ростки, в которые перемещается протопласт, освобождая самую спору и отделяясь от нее перегородкой. Таким своеобразным способом прорастания достигается прочное прикрепление ростков к раковинам. Зооспоры, проросшие на поверхности воды, могут вести нейстонный образ жизни. Проростки, обильно ветвясь, образуют на поверхности раковин сначала систему сгеляющихся нитей, так называемую подошву, из клеток которой затем вырастают вертикальные плотно прилегающие друг к другу нити, образующие вышеуказанные корочки. *Arnoldiella* представляет собой новый среди *Cladophoraceae* своеобразный экологический тип, возникший из кустовидного типа путем редукции в связи со своеобразным местом ее обитания на раковинах моллюсков, где она подвергается постоянно истирающему действию песка и ила. Ряд особенностей *Arnoldiella*, способ прорастания зооспор, сомкнутый рост вертикальных нитей, чрезвычайная способность к регенерации, теневыносливость и т. д., являются весьма совершенными приспособлениями к образу ее жизни и указывают на тесную связь эволюции этой формы с местом ее обитания, т.-е. раковинами моллюсков, с одной стороны, и на значительную ее древность с другой.

В. В. Миллер.

## К филогенетической систематике зеленых водорослей.

В группе Chlorophyceae существует среди Volvocales, Proto-  
coccales и Ulothrichales ряд форм, строение клетки которых по при-  
сутствию центрального хроматофора с пиреноидом и боковому положению ядра  
резко отличается от других представителей этой группы. На основании как  
собственных исследований, так и критического разбора соответствующей лите-  
ратуры докладчик считает все эти формы генетически связанными между собой  
и предлагает в пределах группы Chlorophyceae выделить особый ряд  
Centroplastae, низшие представители которого являются подвижными  
одноклеточными формами (*Chlamydomonas rotula* Playfair, *Aste-  
rococcus superbis* Scherffel=*Chl. Scherffeli* Korschikoff),  
а высшие многоклеточными (*Pleurococcus* Menegh., *Borodinella*  
Miller, *Prasiola*).

Генетические соотношения между формами ряда Centroplastae могут  
быть представлены следующей схемой:



Характерные черты организации представителей ряда Centroplastae:  
А. Цитология: 1) центральный хроматофор массивный или распадающийся на  
отдельные лопасти, 2) один крупный пиреноид в центре хроматофора и клетки,  
3) эксцентричное положение ядра в боковой вырезке хроматофора, 4) очень  
густая плазма, 5) вакуоли, если есть, то очень мелкие у периферии прото-  
пласта, 6) стремление сохранять и даже умножать число пульсирующих ваку-  
олей у молодых клеток (водные формы), 7) первичный продукт ассимиляции  
крахмал, вторичный масло, 8) своеобразный химизм клеточных оболочек, окра-  
шиваемость I+IK в синий цвет (у наземных форм *Cystococcus*, *Pleu-  
rococcus*, *Prasiola*).

Б. Морфология: 1) нарастающая, по мере перехода от низших форм  
к высшим, способность к вегетативному делению клеток и связанный с этим  
переход от одно- к многоклеточности, 2) явное происхождение этих вегетативных  
делений из процесса спорообразования (*Cystococcus*, *Borodinella*),  
следствием чего является 3) нередкое в этом ряду расположение клеток груп-  
пами по 4, 8, 16, возникающее в результате быстро следующих друг за другом  
клеточных делений.

В. Размножение: 1) наряду с вегетативными делениями сохранился  
в прежнем виде процесс спорообразования, отличающийся по существу от

вегетативного деления только сжатием и округлением дочерних клеток. В роде *Cystococcus* оба процесса связаны между собой друг с другом рядом переходов (Wagén). 2) Зооспоры, где они известны, имеют силющенную форму, иногда одеты оболочкой и снабжены 2 равными жгутиками. 3) В связи с переходом к наземному образу жизни наблюдается стремление заменить зооспоры аутоспорами (*Cystococcus*) и спорообразование вегетативным размножением (*Prasiola*).

**Н. Морозова-Водяницкая.**

## **К биологии водорослей литоральной и сублиторальной зон Новороссийской бухты.**

1. Прибрежная полоса скал (литораль и сублитораль) является наиболее богатой по своему биологическому составу частью Новороссийской бухты.

2. В пределах одного района, при наличии вполне определенного для района систематического состава донной макрофлоры, наблюдается разнообразие в группировке форм, что находится в связи с разнообразием экологических условий. Последнее приводит к необходимости детализировать флористическое районирование Новороссийской бухты и разбить три, намеченных автором в предыдущей работе, района (порт, средняя часть бухты и побережье у выхода в открытое море) на более мелкие подразделения — участки.

3. Следя за изменением состава растительности в пределах Новороссийского порта, при движении с севера на юго-запад, можно обнаружить постепенное обеднение флоры, выпадение целого ряда форм по мере приближения к канализационным стокам, на основании чего в пределах западной половины порта можно выделить два участка с типичной для каждого участка флорой.

4. В пределах среднего района намечается три участка по большему или меньшему преобладанию отдельных компонентов цистозирового сообщества.

5. Систематический состав донной макрофлоры зависит от изменения химического состава водной среды и обратно, растительность влияет на газовый режим толщи воды литоральной и сублиторальной зон.

6. С целью выяснить, каково участие растительности в газовом режиме водной среды и, в частности, насколько активна в этом отношении та или иная цветная группа водорослей (зеленые, бурые, багрянки) произведен ряд определений количества растворенного в воде  $O_2$ , pH,  $CO_2$  и, параллельно, содержания в воде хлора вдоль прибрежной полосы, от порта до выхода в открытое море, в зарослях и над зарослями различных групп водорослей.

7. Амплитуда колебаний в содержании  $O_2$  в пределах Новороссийской бухты значительно большая, чем в открытом море (3,90—13,11 куб. см. на литр).

В слое воды на глубине 0,5 м. обычно наблюдается повышение в содержании  $O_2$  сравнительно с содержанием  $O_2$  в поверхностном слое воды, что находится в связи с наличием на глубине 0,5 донной макрофлоры.

8. Кривая содержания в воде  $O_2$  то повышается, то понижается по мере движения от порта к открытому морю, что дает возможность определить степень активности различных групп водорослей.

9. Запас  $O_2$  в воде прибрежной полосы, в летнее время, при ярком солнце, наиболее интенсивно пополняется зелеными водорослями. Багрянки и бурые значительно уступают зеленым.

10. В пределах Новороссийской бухты pH колеблется от 8.23 до 8.78; pH изменяется от поверхности воды вглубь на протяжении 0,5 м., обычно pH увеличивается по мере углубления в заросли донной макрофлоры и не изменяется, если растительность на глубине 0,5 отсутствует.



11. Максимальное повышение кривой рН, как в пределах порта, так и в пределах среднего района, совпадает с массовым развитием зеленых водорослей *Cladophora*, что свидетельствует о большем влиянии зеленых водорослей на повышение активной реакции среды сравнительно с влиянием бурых и багрянок.

12. Кривая изменения активной реакции водной среды почти повторяет все изгибы кривой содержания в воде  $O_2$ .

13. Сравнительные наблюдения в пределах Новороссийского порта, Керченской бухты, Керченского пролива и Южной бухты у Севастополя, сходные по составу своей донной макрофлоры, позволяют выяснить степень значения в биологии водорослей нескольких факторов, как-то: колебание солености воды, присутствия в воде органических веществ, грунта, глубины и проч.

14. При наличии в нескольких различных водоемах одного состава растительности, можно сделать попытку определить фактор, руководящий однообразием систематического состава растительности.

Путем исключения факторов, создающих несходные экологические условия в трех рассматриваемых водоемах, вследствие своей несходности не могущие быть причиной одинакового состава растительности, можно рассчитывать в конечном итоге оставаться перед фактором, играющим руководящую роль.

15. В Новороссийском порту содержание Cl в воде колеблется в пределах одной единицы (8,52—9,13°/оо), в Керченской бухте и проливе содержание Cl в воде колеблется в пределах 4—5 единиц (5,59—9,96°/оо). Резкое колебание солености воды, наблюдающееся в пределах Керченской бухты и пролива, значительно большее, чем в Новороссийском порту, должно быть отнесено к числу факторов, обуславливающих несходные экологические условия в названных водоемах и потому не могущих играть руководящую роль при обособлении характерного для них комплекса водорослей.

16. К числу факторов, создающих одинаковые для названных водоемов экологические условия, нужно отнести исключительную загрязненность бухт городскими отбросами (заводами, примитивной канализацией, бойней).

Присутствие в воде большого количества органических веществ является, по видимому, главным фактором, обуславливающим однообразие в составе макрофлоры в пределах Новороссийского порта, Южной бухты у Севастополя и Керченской бухты.

17. В связи с загрязненностью защищенных бухт, встает вопрос о санитарии моря и о сапробности морских организмов.

Намечается возможность составить таблицы руководящих форм подобным, которые даны Кольквицом и Марсоном для пресных вод.

В. И. Полянский.

## О монографической разработке сем. *Rivulariaceae* (Menegh.) Elenk.

1. Были исследованы гербарные коллекции Института Спорных Растений Гл. Бот. Сада, Бот. Музея Акад. Наук и Ленингр. Гос. Университета, в количестве около 250 образцов, а также фиксированный формалином и живой материал.

2. Я разбиваю *Rivulariaceae* на три группы (подсемейства):

а) *Amorpho-Plagiotropae mihi*. Колонии отсутствуют или колонии с плагиотропным ростом. *Calothrix* Ag., *Dichothrix* Zanard., *Saccinema* Bzi., *Microchaete* (Thur.) Elenk., *Rivulariopsis* (Kirchn.) Woronich., *Isactis* Thur.

b) *Sphaeroideae* mihi. Колонии с отчетливой тенденцией к объемному (шаровидному) росту. *Rivularia* (Roth.) Ag., *Gloeotrichia* J. Ag.

c) *Fruticulosae* mihi. Колонии в виде ветвящихся кустиков, — *Polythrix* Zanard.

3. *Brachytrichia* Zanard, благодаря наличию настоящего ветвления, не может быть отнесена к *Rivulariaceae*.

4. *Calothrix* и *Dichothrix* должны быть соединены в один род, так как различия между ними чисто количественные и не всегда достаточно отчетливые. Есть примеры перехода *Calothrix* в *Dichothrix*, а также формы, занимающие промежуточное положение. Следуя этому делению, безусловно близкие формы приходится иногда относить к разным родам.

5. У *Sacconema* наблюдалось образование дихотриксообразных кустиков. Можно принять, что „*Sacconema*“ есть лишь стадия развития вида *Dichothrix*, должно быть обособленным в самостоятельную секцию.

6. У *Microchaete grisea* Thur. наблюдались волоски. По их присутствию или отсутствию можно установить лишь 2 секции рода *Calothrix*.

7. *Isactis* отличается от *Calothrix* только сильным развитием слизи. Это количественное различие не может служить родовым признаком.

8. Вопрос о роде *Rivulariopsis* (Kirchn.) Woronich.—за отсутствием материала — оставляю пока открытым. Но к этому роду нельзя относить виды с шаровидными или полушаровидными колониями (см. § 10).

9) Присутствие спор у некоторых *Rivularia* — признак константный. *Gloeotrichia* можно признать родом.

10. *Rivularia* и *Gloeotrichia* должны быть охарактеризованы тенденцией к объемному, шаровидному росту, что обуславливается радиальным расположением нитей и более или менее сильным развитием слизи (см. § 12).

11. С этой точки зрения, некоторые *Rivularia* и *Gloeotrichia* нуждаются еще в пересмотре. Виды с постоянно плоскими колониями должны быть исключены из этих родов.

12. Если отрешиться от формы колоний, то *Rivularia* и *Gloeotrichia* принципиально ничем не отличаются от *Calothrix* (incl. *Dichothrix*).

13. Отдельные виды *Rivularia* и *Gloeotrichia* иногда вполне имитируют *Calothrix*. Некоторые образцы *Dich. gypsophila* (Ktz.) Bornet et Flah. по строению нитей не могут быть отделены от *Rivularia coadunata* (Sommerf.) Fosl. Для *D. compacta* (Ag.) Born. et Flah. (? *D. gypsophila*?) Воронихиным описана var. *calcarata* с колониями типа *Rivularia*.

14. Эти случаи перехода *Rivularia* и *Gloeotrichia* в *Calothrix* (incl. *Dichothrix*) не препятствуют резкому разделению, на основании принципа роста, *Sphaeroideae* m. и *Amorpho-Plagiotropae* m.

15. Монотипный род *Polythrix* представляет наиболее сложный тип роста в этом семействе.

В. И. Полянский.

## О взаимоотношении семейств *Rivulariaceae* (Menegh.) Elenk. и *Tildeniaceae* Kossinsk. в связи с критическим исследованием некоторых *Calothrix*.

1. В связи с производимой мною в настоящее время монографической разработкой сем. *Rivulariaceae* (см. резюме моего первого доклада) я исследовал образцы *Calothrix pilosa* Harv. и *Calothrix dura* Harv. (*Phycotheca* Bor.-Americana Collins'a, Holden и Setchell'a,

n° 1167, 859, а также оригинальный образец Harvey'a из Key West), которые, по моему мнению — вопреки Bornet и Flahault — должны быть разделены в качестве двух самостоятельных видов.

2. *C. pilosa* Harv. характеризуется, в большинстве случаев, симметричными нитями и трихомами, часто с явно выраженным апикальным ростом. реже — асимметричными, с более широким основанием и более узкой вершиной. Трихомы часто заканчиваются калиптрообразными клетками.

3. У *C. dura* Harv. нити и трихомы типично асимметричные: типа *Rivulariaceae* или неодинаково утонченные к обоим концам или вполне симметричные.

4. Литературные данные подтверждают, что для *C. pilosa* Harv. (incl. *C. dura* Harv.), повидимому, постоянно характерны признаки, ненормальные для типичных *Rivulariaceae*.

5. Мои трехлетние исследования этого семейства убедили меня, что единственной, достаточно полной его характеристикой является характеристика, основанная Еленкиным на общем объективном принципе роста и развития.

6. Исключения представляют или вторичные явления, или нестойкие отклонения от нормы, являющиеся „предварением стадий“, нашедших свое полное наследственное выражение в другом филогенетическом ряду.

7. Но в тех случаях, когда подобные отклонения представляют постоянно характерное явление, — данные виды, естественно, не могут быть оставлены в этом семействе.

8. Поэтому *C. pilosa* и *C. dura* должны быть включены в секцию *Mixtae* Kossinsk., в сем. *Tildeniaceae* Kossinsk.

9. Изучение оригинальных образцов единственного представителя этого семейства — *Tildenia fuliginosa* (Tild.) Kossinsk. убедило меня в необходимости включить *C. pilosa* и *C. dura* в этот род, под именем *Tildenia pilosa* (Harv.) mihi и *Tildenia dura* (Harv.) mihi.

10. Сем. *Tildeniaceae* Kossinsk. должно быть охарактеризовано постоянным смещением различных тенденций роста, резко разграниченных в других семействах.

11. Его филогенетические связи могут быть представлены двояко:

а) согласно Косинской, симметричные формы *Tildeniaceae*, которые могут быть выведены из *Oscillatoriaceae* (*Plectonema*), в дальнейшем дали *Scytonemataceae*, а несимметричные — эволюировали в *Rivulariaceae*. В таком случае, *Tildeniaceae* — естественное семейство.

б) Теоретически мыслимо, что *Tildeniaceae* есть конечное завершение эволюции *Scytonemataceae* и *Rivulariaceae*. В таком случае, объединение этих форм в одно семейство вполне оправдывается практически.

В. С. Порецкий.

## Периодичность в развитии диатомового планктона реки Большой Невки.

(Из работ Гидробиологического Отдела Гл. Бот. Сада).

Настоящая работа представляет собой сводку наблюдений над диатомовым планктоном р. Большой Невки, за время с 21 сентября 1923 г. по 1 января 1927 г. Эти исследования продолжаются и в настоящее время, и результаты работы 3 первых лет являются лишь предварительными данными, из которых можно сделать следующие выводы;

1. Планктон Б. Невки может рассматриваться, как самостоятельное понятие. Несмотря на то, что основу его составляет планктон Ладожского озера,



отождествление их едва ли возможно, так как Ладожский планктон, представляя собой сложный комплекс альгологического населения различных по характеру отдельных частей озера, подвергается в р. Неве отбирающему действию течения и возможному влиянию ее притоков.

2. Литературные данные о качественной и количественной бедности невского планктона не соответствуют действительности, так как в планктоне р. Б. Невки мною найдено 286 форм диатомовых, при чем некоторые из них (*Melosira islandica* subsp. *helvetica* и *Asterionella gracilima*) достигают ежегодно массового развития.

3. Характерной особенностью многих водоемов является периодическое внесение в состав планктона форм, обитающих на дне или в прибрежных зарослях, обуславливающееся скоростью течения воды, весенними половодьями, волнением и т. д. Эти организмы также характеризуют собой планктон водоема, как и типично-планктонные формы. В Б. Невке случайно-планктонные диатомовые составляют 86% всех найденных форм.

4. В ходе развития типично-планктонных форм р. Б. Невки наблюдается ясно выраженная периодичность, при чем кривые развития отдельных форм существенно различны. Случайно-планктонные формы закономерной периодичности не обнаруживают.

5. Сопоставление кривых развития руководящих организмов планктона с кривыми уровня воды, количества осадков и  $t^{\circ}$  воды позволяет сделать следующие выводы:

а) Высота уровня в р. Неве, зависящая от направления ветра, не отражается на кривых развития планктона.

б) Наибольшее количество выпадающих осадков также не обуславливает наступление максимума развития диатомовых в р. Невке.

в) Начало массового развития большинства руководящих форм планктона совпадает с началом подъема кривой  $t^{\circ}$  воды. Изменение сроков весеннего максимума развития отдельных форм в различные годы связано с метеорологическими особенностями соответствующих лет.

г) Наибольший подъем кривой  $t^{\circ}$  воды не всегда обуславливает падение кривых развития руководящих форм: существующее в литературе представление о приуроченности максимума развития диатомовых к узким температурным пределам в общей форме едва ли может быть принято.

6. Попытки установления единой причины, обуславливающей периодичность всего планктона в целом для всех водоемов (Болохонцев, Reag-sall и др.) не могут увенчаться успехом. Явление периодичности объясняется результатом воздействия сложного комплекса факторов (температурный режим, количество растворенных в воде веществ, гидрологические особенности водоема и т. п.).

7. Установить общие закономерности периодичности развития планктона можно, лишь сопоставляя наблюдения над развитием отдельных форм, параллельно с учетом физико-химических факторов в различных водоемах.

**А. Прошкина-Лавренко.**

## **Фитопланктон степных рек Левобережной Украины.**

(Альгофлористический очерк).<sup>1</sup>

Данный очерк охватывает: 1. Приазовские степные реки: Миус с притоками, Крынка, Сухая Крынка и Мокрая Сарматская; Мокрый Еланчик с притоками: Средний Еланчик, Грузской Еланчик и Калмиус. 2. Реки Бассейна сев. Донца: Деркул, Меловая и Дуванка. На основании анализа фитопланктона этих рек (53 пробы), степные реки по микрофлоре можно выделить в особый

тип, характерная особенность которого состоит в том, что в фитопланктоне кроме пресноводных видов находятся солоновато-пресноводные, солоноватоводные и соленые, процент которых в совокупности колеблется 38—91% (обычно 40—60%), а форм солоноватоводных и соленых 5—25%. Эта особенность степных рек обуславливается общими климатическими условиями. Благодаря сильному иссушению почвы и, в связи с этим, капиллярному поднятию грунтовых вод, происходит отложение и накопление солей в почве (карбонаты, хлориды и сульфаты), которые не могут быть выщелочены и вынесены речными водами в виду крайне незначительного водного баланса степных рек. В результате происходит засоление степных долин, почвы которых являются солончаково-луговыми, болотно-солончаковыми и солончаками с характерными элементами высшей цветковой растительности. Эта засоленность почв легко растворимыми солями сказывается на химизме воды, в результате чего степные реки характеризуются присутствием солоноватоводных и соленых форм в фитопланктоне. Систематический состав их для обеих вышеуказанных речных групп различен: солоноватоводные виды Приазовских рек: *Achnanthes brevipes* v. *intermedia*, *Amphiprora paludosa* v. *subsalsa*, *Gyrosigma strigilis*, *Navicula viridula* v. *rostellata*, *N. amphisbaena* v. *subsalina*, *Nitzschia Triblionella* v. *Levidensis*, *N. sigma* v. *rigida*, *Nitzschiella Lorenziana*.

Солоноватоводные виды рек бассейна Донца: *Synedra affinis*, *Scolopleura Peisonis*, *Amphora commutata*, *Nitzschia Brebissonii*, *N. sigma*, *N. fasciculata*, *N. obtusa* v. *salinarum*, *N. vitrea* v. *salinarum*, *N. dubia*, *Nitzschiella closterium* v. *parva*.

Общие виды для обеих групп рек: *Navicula nivalis* v. *capitata*, *N. permagna*, *Bacillaria paradoxa*, *Nitzschia obtusa* v. *scapelliformis*, *Nitzschiella reversa*.

Соленые виды Приазовских рек: *Coscinodiscus radiatus* *Oculus Iridis*, *Gyrosigma distortum*, *Nitzschia navicularis*. Соленые виды рек Бассейна Донца: *Gyrosigma fasciola*. Общие формы здесь только две: *Achnanthes subsessilis* и *Gyrosigma macrum*.

Д. А. Радзимовский. — К методике исследования почвенных водорослей. (Резюме не доставлено).

О. В. Троицкая.

## О сине-зеленых из Мойнакского озера.

Мойнакское озеро бл. г. Евпатории характеризуется своеобразными условиями существования там организмов: 1) большой соленостью, колеблющейся от 11° Боме (весной) до 17° (в течении лета и к осени), с преобладанием хлоридов и ничтожным количеством нитратов и фосфатов. Этим объясняется вообще бедность альгологической флоры озера — почти отсутствует планктон и очень беден в качественном отношении бентос. Наибольшее количество сине-зеленых содержится в прибрежной зоне вдоль западного берега, где, благодаря выходу родников, соленость значительно понижена; 2) — продолжительностью вегетационного периода, так как озеро обычно не замерзает и  $t^{\circ}$  и зимой не понижается ниже 5°—6°, 3) — хорошей прогреваемостью воды, благодаря небольшой глубине (максимальная 1,4 м, большая же часть озера значительно мельче) и проникновением солнечных лучей до самого дна, когда ил не взмучен волнением; и 4) — постоянным движением воды, объясняемым характерными для климата Евпатории постоянными ветрами и открытыми берегами озера. Последние три обстоятельства, повидимому, благоприятствуют развитию



организмов, выносящих первое условие, и дают им возможность размножаться в огромных количествах.

К таким господствующим организмам относится сине-зеленая водоросль, названная С. М. Вислоух как *Chroococcus sarcinoides* Wisl. и переименованная А. А. Еленкиным в *Oncobursa sarcinoides* (Wisl.) Elenk. Водоросль встречается в виде бугристых шариков, размерами до 4 м, темно-зеленого цвета, состоящих из хроококковидных клеток, расположенных то правильными сарциновидными пакетами, то в виде неправильных скоплений, с некоторой тенденцией к радиальному расположению. В зависимости от направления дующих ветров водоросль выбрасывается валами вдоль берегов и образует мощные как подводные, так и наземные отложения: — у местного населения носит название „кашки“.

При исследовании озера выяснилось, что коренным местонахождением водоросли является полоса понтических известняков вдоль западного берега, достигающая в некоторых местах ширины до 70 м. Водоросль живет на известняках в виде сплошных корочек, до 2 см толщиной. При постепенном нарастании кверху отдельные места разрастаний, выдаваясь наружу, отрываются волнением. Перегоняемые по озеру колонии продолжают разрастаться и клетки, делясь во всех направлениях и не стесняемые окружающими, образуют сарциновидные и пакетобразные скопления.

Срезы нарастаний показывают беспорядочное расположение клеток, лишь вследствие взаимного давления образующих иногда неправильные продольные ряды, в некоторых случаях могущих иметь несколько радиальное направление.

В систематическом отношении водоросль занимает по своим признакам положение промежуточное между сем. *Chroococcaceae* и *Chamaesiphonaceae* и должна быть отнесена к роду *Chlorogloea* Wille сем. *Entophysalidales* как *Chlorogloea sarcinoides* (Wisl.) Troitzk., что подтверждается хотя и очень редко наблюдавшимися образованиями типа „Sohle“ у этой водоросли, как то наблюдал и Гейтлер у других видов этого рода.

Огромные количества водоросли в контакте с глинистой почвой вызывают сложные биохимические процессы, играющие чрезвычайно важную роль в грязеобразовании.

О. В. Троицкая.

## Систематика видов рода *Pediastrum*.

Изучение видов рода *Pediastrum* производилось следующими методами: экспериментальным, сравнительно-морфологическим и на основании литературных данных. Результаты методов комбинировались и выявили для каждого из видов историю развития, модификационную изменчивость, отчасти экологию и географическое распространение.

В культурах исследовались клоны, т.-е. генотипически однородное потомство одной колонии следующих двурогих видов: 1 — со сплошным сложением и разнообразно гранулированной оболочкой и разной длиной отростка — *P. bogunianum* (Turp.) Menegh. и *P. muticum* Kütz. и 2 — с продырявленным сложением — с гладкой оболочкой — *P. duplex* Meyen и гранулированной — *P. cornutum* (Racib.) Troitzk. Из однорогих видов культивировался *P. simplex* Meyen. Наблюдения показали, что для всех двурогих видов характерна б. м. однородная модификационная изменчивость: изменения внешней среды резко отражаются почти на всех признаках. Наиболее постоянными и могущими иметь значение в систематическом отношении являются: число отростков и характер их, сложение колонии и характер оболочки. Подвержены особенно сильным изменениям под влияниями внешних условий: форма клетки и глубина выреза, число и расположение клеток в ценобиях (первое все же в из-



вестных пределах). Эти последние признаки, следовательно, не должны иметь значения при систематическом разделении видов.

На основании этих данных те из двурогих, которые не исследовались в культурах, были изучены сравнительно-морфологическим методом, путем просмотра материала из различных водоемов СССР и показали совпадение с положениями, выведенными для изучения экспериментальным методом. Что же касается однорогих видов, то при изучении *P. simplex* Meyen выяснилось, что он обладает значительно большей амплитудой модификационной изменчивости, чем двурогие. Так, сложение колонии (сплошное и продырявленное) и характер оболочки (гладкая и шиповатая) могут быть разнообразными в одной и той же клоне, в зависимости от внешних условий. Это обстоятельство дало возможность соединить большое количество описанных однорогих видов в один вид — *P. simplex* Meyen.

Повидимому, в филогенетическом отношении вид этот является исходным для всех двурогих и примитивным потому, что у него как модификационные выявлены те признаки, которые постоянны и могут служить систематическими у двурогих. Такой параллелизм модификаций и наследственных вариаций говорит о том, что у рода *Pediastrum* оба типа явлений идут в одном направлении. Внешне некоторое сходство строения наблюдается лишь между продырявленными гладкими формами *P. simplex* Meyen с типичными для *P. duplex* Meyen, но параллелизм этот не генотипический, а чисто морфологический: в генотипическом отношении оба вида совершенно различны, как показали наблюдения и разная амплитуда их модификационной изменчивости. Отсюда следует, что „гомологических рядов“ в наследственной изменчивости у видов этого рода нет.

Экспериментальное изучение генотипического материала и выявление модификационной изменчивости имело следствием объединение ряда форм, описанных различными авторами, как самостоятельные виды, но представляющих на самом деле лишь стадии развития или модификации какого-либо одного вида под одним названием. В результате переработки литературных данных, куда вошли как крупные так и мелкие сочинения, касающиеся этого рода (общим числом свыше 400), выяснилось, что число „настоящих видов“ у этого рода не превышает 15, кроме нескольких сомнительных.

Основываясь главным образом на рисунках авторов, удалось сделать синонимическую сводку для каждого из видов, превышающую для некоторых видов 40 названий. На основании же указываемых авторами местонахождений можно составить картину географического распространения видов этого рода, хотя и очень приблизительную в виду недостаточности сведений об альгологической флоре в отношении даже крупных водоемов.

П. И. Усачев.

## О фитопланктоне северо - западной части Черного моря.

Доклад являлся предварительным сообщением результатов обработки сборов Азовско - Черноморской Научно - Промысловой Экспедиции под начальством Н. М. Книповича. Исследование производилось летом в 1925 и 1926 г.г. на п/х „Сухум“. Планктон собирался осадочным методом и сетями Апштейна и Нансена.

Мелководье, влияние пресных вод и течений, изрезанность берегов, влияние филофорного поля, расположенного в центральной части, и др. особенности сев.-зап. ч. Черного моря, создавая целый ряд своеобразных гидрологических и общебиологических условий, прекрасно выявились на составе и распределении фитопланктона. В исследованном районе намечается 6 районов фито-

планктона: 1) Днепровский лиман, 2) Бугский лиман, 3) конец Днепровско-Бугского лимана и на выходе в море, 4) значительная часть моря под Одессой, Одесская банка и начало Тендровского залива, 5) Каркинитский залив и Джа-рылчатская бухта и 6) собственно северо-западная часть Черного моря. Первый район характеризуется пресноводным фитопланктоном, формами сноса р. Днепра и царством детрита. Во втором районе отмечается „цветение“: *Chaetoceras*, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira*, *Microcystis*, а также присутствие пресноводных форм р. Буга. Продукция поверхностных слоев второго района достигает 5 миллионов особей на литр. Третий район характеризуется сильным развитием сине-зеленых *Microcystis*, *Aphanizomenon flos aquae*, *Anabaena*, *Merismopedia*, *Lyngbya* и наличием форм района первого (пресноводье) и вклиниванием морских форм из района четвертого. Последний несет морской фитопланктон. Здесь отмечается массовое развитие *Thalassiothrix nitzschoides*, *Prorocentrum micans*, *Exuviella*, *Thalassiosira*, *Rhizosolenia* и др. Наиболее продуктивными участками района четвертого следует считать начало Тендровского залива и северное побережье. В фитопланктоне пятого района наблюдается колоссальное развитие *Rhizosolenia calcar avis* и присутствие *Thalassiothrix nitzschoides*, *Prorocentrum micans*, *Thalassiosira* и др. Район четвертый и пятый в общем сходны по доминирующим формам, но несут ряд существенных отличий в составе и преобладании других компонентов. Шестой район характеризуется черноморскими формами *Ceratium*, *Chaetoceras*, *Rhizosolenia alata*, *Dinophysis*, *Gonyaulax* и проч. Придонные слои некоторых станций шестого района отмечаются обилием фитопланктона и присутствием иногда в большом количестве литоральных, эпифитных форм, г. о., филлофорного поля. Фитопланктон северо-западной ч. Черного моря несет много сходных черт с Азовским морем. Районы первый, второй, третий и отчасти четвертый хорошо укладываются в рамки фитопланктона некоторых районов Азовского моря. Такое сходство замечается целым рядом общих (до 60%) доминирующих форм и их сменами под влиянием моря или опреснения.

Б. К. Флеров. — Темп деления морских диатомей. (Резюме не доставлено).

П. П. Ширшов.

### О свободно плавающих нитчатках и их эпифитах р. Ю. Буг (и некоторых других водоемов его системы).

1. Сообщество свободно плавающих нитчаток, хорошо развитое в Ю. Буге, состоит из 15 форм, среди которых доминируют *Cladophora fracta* var. *rivularis* и *Spirogyra* sp. sp.

2. Нитчатки бывают часто покрыты эпифитами, особенно мощно развивающимися на *Cladophora* и *Vaucheria*. На других нитчатках эпифиты наблюдаются в меньшем количестве. Характерно их отсутствие на *Spirogyra* и *Zygnema*.

3. На нитях *Cladophora* намечается определенный порядок заселения их эпифитами.

4. Всего найдено эпифитов на нитчатках в Буге и Кодыми (его приток) 38 форм: диатомей — 11, зеленых и *Heterocontae* 16, сине-зеленых 10, багрянок — 1.

5. В систематическом и морфологическом отношении любопытны след. формы: *Calothrix brevissima* G. S. West, прикрепленная *Lyngbya limnetica* Lem., эпифитная *Oocystis hypanica* sp. nov., *Cladophora fracta* var. *rivularis*, *Clad. crispata* и др. От типичных кустиков последней формы наблюдается переход к талломам, также снабженным первичным органом прикрепления, но имеющим все признаки *Cl. fracta* Br. (ср. взгляд Brand'a на *Cl. fracta*, как на *Nebenform* von *Cl. crispata*).



Л. Эратов.

## Наши Тихоокеанские водоросли и их экономическое значение для СССР.

1. С точки зрения утилизации на морские водоросли должно быть обращено более усиленное внимание, чем до сих пор; особенно на нашем Дальнем Востоке.

2. Для экономики страны — водоросли являются субстратом для изготовления: 1) диететических продуктов питания, 2) приправ, гарнира и кашениностей, 3) муки и мучных изделий; в примеси к обычной муке, экономя последнюю и увеличивая, вместе с тем, доброкачественную долговременность продукта (важно для армии, флота, общественного питания и т. д.); 4) агар-агара, 5) сладостей (мармелада и т. д.). Кроме того водоросли дают 6) высококачественное удобрение, и в виду особой биогеохимической роли содержащихся в водорослях солей (особенно йода) это удобрение теоретически должно иметь огромное значение для стимулирования накопления растительных тканей в северных зонах и, повсеместно, у галофитов и кормовых трав, а также, по некоторым наблюдениям, процесса превращения сахара в свеклосахарном деле.

Указанные моменты должны привлечь к себе внимание соответствующих научно-исследовательских учреждений (как-то — Всесоюзн. Ин-та Прикладной Ботаники в Ленинграде, Тимирязевской Сельско-Хозяйственной Академии в Москве, Тихоокеанской Научно-Промысловой Станции во Владивостоке, и других: НТУ ВСНХ СССР и т. д.). Неоценимо значение морских водорослей 7) как кормового средства для всех видов животных сельскохозяйственного, городского и военного типов, являясь эффективизирующим и, одновременно, экономизирующим фактором при обычных и привычных кормах. Особо надо отметить 8) комплектинное значение этого корма (а также как удобрения) в засушливых районах, в частности при практиковании разведения новой засухоустойчивой суданской травы, которая очень бедна солями. При откорме и разведении животных в сельском хозяйстве и промышленности, а равно при тренировке (в армии и т. д.) прикорм морской водорослью должен оказывать важное 9) влияние на газообмен (углеводный) и иодобмен. 10) Лекарственное значение водоросли и многосторонние способы ее применения широко известны, но мало введены в практику у нас, несмотря на то, что как лекарство — водоросль и препараты, мази, настойки и так далее из нее — действительное средство при зубных, ревматических, желудочных и др. заболеваниях, при артериосклерозе, упадке сил, болезнях крови, люэсе и т. д. 11) Соли, особенно, калий, бром, мышьяк, иод и др. равно и обычная поваренная соль — могут быть получены из водорослей в огромном количестве; например, при соответствующей постановке — из водорослей лишь на дальне-восточном побережье можно получить иоду в количестве с лихвой покрывающем всю потребность страны (освобождая от ввоза иода) и для вывоза. 12) При применении метода проф. А. Н. Шустова (Д.-В. Секция Тим. И-та. Москва) рентабельность при получении солей повышается несравнимо против существующих общеизвестных методов с выходом, вместе с тем, длинного ряда промышленных фабрикатов и полуфабрикатов, важных в текстильной, стекольной, резиновой, фото-кино, военной, электропромышленности и др., а по способу проф. Г. А. Надсона на водоросли можно поставить пром. производство жировых дрожжей, а также спирта и определенных взрывчатых веществ в огромном количестве.

В. Н. Яснитский. — Распределение донных водорослей в проливе Ольхонские ворота. (Реюме не доставлено).





## **СЕКЦИЯ V.**

**МИКОЛОГИИ И ФИТОПАТОЛОГИИ.**





А. М. Алексеев.

## Влияние супрамаксимальных температур на споры головки проса.

Изучалось влияние супрамаксимальных температур (50, 55, 60 и 65° С.) на скорость и энергию прорастания спор головки проса (*Ustilago Panicumiliacei*). Споры нагревались в воде при вышеуказанных температурах в течение различных промежутков времени. Затем прогретые споры проращивались в висячих каплях в воде. Оказалось, что даже после прогревания при высоких температурах — 60—65° С. — можно при соответственно коротких сроках прогревания получить до 60% всхожести; однако и в этом случае сильно сказывается влияние прогревания на скорость прорастания: начало прорастания сильно запаздывает, а промежуток времени, необходимый для полного прорастания всех сохранивших еще всхожесть спор сильно увеличивается. Энергия прорастания спор после прогревания измерялась максимальным количеством спор, которые вообще сохранили еще способность прорасти после прогревания. Зависимость энергии прорастания от сроков нагревания при одной и той же температуре выражается S-образной кривой. Эмпирической формулы для означенной зависимости найти не удалось, но она во всяком случае должна быть очень сложной. Зависимость сроков нагревания от температур для получения определенной энергии прорастания может быть выражена логарифмической прямой, а в качестве формулы для нее оказалась весьма пригодной формула Гаркорта и Эссыка в ее видоизменении, предложенном Породко. Величина коэффициента  $m$  для спор головки проса в среднем равна 19,55.

В. С. Бахтин.

## Грибные вредители книг.

Работы по изучению микрофлоры книг были поставлены Лабораторией им. А. А. Ичевского ГИОА в связи с предложением Института Археологич. Технологии Гос. Академии Истории Материальной Культуры принять участие в исследовании наблюдавшихся в Росс. Публ. Библиотеке повреждений книг. Комиссия, составленная из представителей различных специальностей, выяснила, что повреждения книг в РПБ вызываются главным образом грибами. При этом на книгах появляются пятна, налеты и выпцеты различной окраски, листы нередко склеиваются, бумага становится ломкой и выкрашивается. Наблюдается полный параллелизм между повышенной относительной влажностью воздуха (до 70%) некоторых из помещений РПБ и частотой поражения книг грибами. Интенсивность повреждения книги зависит от качества бумаги: старинные книги, обычно, повреждаются сильнее. Источники увлажнения довольно разнообразны.

Большое значение имеет то обстоятельство, что РПБ в годы революции не отапливалась. Имеющаяся в воздухе влага конденсировалась на различных предметах, в том числе и на книгах. После восстановления отопления просыхание книг происходило очень медленно благодаря недостаточной вентиляции. В то же время повышение температуры благоприятствовало развитию грибов. Имеются источники влажности и в настоящее время: влажные стены некоторых помещений, соседство читальной залы, где точка росы к концу рабочего дня повышается до  $12^{\circ}\text{C}$ .

Рассматривая книги, как субстрат, следует отметить, что главную массу книги составляет клетчатка, в старых книгах в виде льняных волокон, в новых — главным образом, в виде фабричной целлюлозы. Затем, в состав бумаги входят уплотняющие вещества: в новых большей частью минеральные, в старых — часто крахмал. Кроме того, в переплетенные книги вносятся клеящие вещества различного состава и нередко кожа. Таким образом книга может служить подходящим субстратом для роста представителей различных биологических групп грибов, как способных разлагать клетчатку, так и не способных к этому. Главную роль в разрушении книг играют, конечно, грибы первой группы. В литературе указывается более 150 форм грибов, обнаруженных на бумаге, принадлежащих к различным систематическим группам, гл. обр. к несовершенным грибам. Конечно, нельзя ожидать, чтобы все они были найдены в помещении одной только библиотеки. Пьер Са, исследовавший массу образцов бумаг всевозможных типов во Франции, выделил из них всего 27 видов.

Для выделения культур грибов, разрушающих клетчатку, мы пользовались в качестве субстрата фильтровальной бумагой, смоченной слабым раствором солей:  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ , следы  $\text{FeSO}_4$ . До настоящего времени из нескольких сот проб выделены следующие формы: *Stachybotrys lobulata* Berk., *S. atra* Corda, *S. alternans* Bon., *Macrosporium consortiale* Thuem., *Sporotrichum polysporum* Link, *Trichoderma lignorum* Tode, *Spicaria elegans* (Corda) Harz, *Fusarium* sp., *Muxotrichum chartarum* Kunze, *Anixia cyclospora* (Cooke) Sacc., *Chaetomium elatum* Kunze, *Ch. affine* Corda, *Ch. chartarum* Berk., *Ch. bostrychodes* Zopf. Наиболее часто встречаются различные виды *Stachybotrys* (до 50% всех проб), затем виды *Chaetomium*.

Радикальной мерой, предупреждающей разрушение книг грибами, является создание в Библиотеке невыгодных для грибов условий влажности: относительная влажность воздуха не должна превышать 40—45%. Подсобные меры борьбы с грибами: просушка книг и дезинфекция их газовым способом.

А. Н. Бухгейм.

## Некоторые моменты в биологии и морфологии мучнисто-росных грибов.

Существует мнение о ксерофитности мучнисто-росных грибов. К этому вопросу нужно подходить с известной осторожностью, так как ряд фактов не согласуется с приведенным мнением. В разные моменты жизни *Erysiphe* phaseae предъявляют различные требования к окружающей среде: для прорастания конидий требуется известное количество влаги; напротив, распространению конидий благоприятствует сухость воздуха, так как в таком воздухе легко возникают воздушные течения и сами споры в сухом состоянии легче и лучше переносятся по воздуху. Однако слишком высокая температура и слишком большая сухость также, повидимому, неблагоприятны для мучнисто-росных, так как при этих условиях они развивают эндофитный мицелий

(*Leveillula*) и погружают свои клейстокарпии в войлочный мицелий (*Leveillula*, некоторые виды *Sphaerotheca*).

Опыты, поставленные ученицей автора Е. И. Орловой-Борисовой над выяснением влияния внешних условий на образование клейстокарпиев, выяснили, что в естественных условиях может быть прослежено только влияние температуры на образование клейстокарпиев. Сумма температур, необходимых для образования клейстокарпиев (считая с момента появления конидиальной стадии), довольно постоянна. Она больше в начале лета, чем в середине. Влияние относительной влажности в естественных условиях не поддается учету.

Переход от *Erysiphe* к *Microsphaera* в морфологическом отношении прослежен на растениях из сем. *Rapilionaceae* работами Матюса, Негера и Потенни довольно подробно, однако биологические формы мучнисто-росных на мотыльковых изучены далеко не полно. В частности *Caragana arborescens* Lam. является сборным хозяином (*Sammelwirt*) для четырех видов мучнистой росы: *Erysiphe polygoni* DC., *Trichocladia caraganae* Neger, *Tr. coluteae* Pot. и *Microsphaera Palezewskii* Jacz.; это создает крайне запутанное положение и требует детального выяснения биологии этих форм мучнисто-росных. Величина клейстокарпиев у *Microsphaera alphitoides* варьирует чрезвычайно сильно в различных районах и в различные годы. В последние годы клейстокарпии мучнистой росы дуба все чаще и чаще встречаются на нижней стороне листьев. Повидимому намечается некоторая тенденция к уменьшению диаметра клейстокарпиев *M. alphitoides*.

С. И. Ванин.

## О стойкости древесины различных пород дерева в отношении домовых грибов.

Под стойкостью древесины подразумевается ее способность в различной степени сопротивляться разрушению, происходящему от причин физических, химических и биологических (грибы и бактерии). Древесина различных пород дерева, в зависимости от различия в анатомическом строении и химическом составе содержимого клеток и клеточных стенок, обладает различной стойкостью. Кроме того, стойкость древесины одной и той же породы является различной в зависимости от того, какие из вышеуказанных причин будут на нее воздействовать. О том, что древесина различных пород дерева при службе ее на воздухе, в воде и на земле обладает различной стойкостью, имеются указания в древней литературе (Теофраст, Плиний, Витрувий), а в более позднее время были даже попытки составления шкалы стойкости. Из этих шкал можно указать, напр., на шкалы Пфейля и Мотеса, касающиеся стойкости дерева на открытом воздухе и в воде, и шкалы Гайера, Р. Гартига и Вейса, касающиеся стойкости дерева при лежании его на земле. Стойкость древесины различных пород дерева в отношении домовых грибов начала интересовать исследователей со времени появления эпифитии домового гриба *Merulius lacrymans*. Из опытов с выяснением стойкости древесины в отношении *Mer. lacrymans* можно отметить опыты Гартига с древесиной сосны и ели и опыты Вемера с различными лиственными и хвойными породами. Однако опыты Гартига и Вемера были поставлены довольно примитивно, поэтому данные их не заслуживают большого доверия.

Автор произвел испытание стойкости древесины сосны, ели, кедра, тисса, березы, осины, ольхи, липы, белой акации, бархатного дерева и красного дерева по отношению к домовому грибу *Coniophora cerebella*. Методика исследования стойкости состояла в том, что испытуемые кусочки древесины, предварительно взвешенные и стерилизованные, клались в Эрленмейеровскую



колбу на питательную среду с развившимся на ней грибом. Через 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> месяца образцы вынимались из колбы, очищались от находившейся на их поверхности грибницы, высушивались до постоянного веса и взвешивались. По потере в весе, выраженной в процентах к абсолютно сухой древесине, производилось суждение о степени стойкости древесины. В результате опыта все испытанные породы на основании потери в весе можно было распределить в следующий ряд: тисс <sup>1)</sup> ( $2 \pm 0,3$ ), красное дерево ( $2 \pm 0,2$ ), белая акация ( $4 \pm 0,57$ ), ольха ( $23 \pm 1,6$ ), бархатное дерево ( $23 \pm 1,7$ ), сосна ( $24 \pm 1,7$ ), кедр ( $33 \pm 3,4$ ), береза ( $34 \pm 0,9$ ), липа ( $35 \pm 2$ ), осина ( $45 \pm 3,5$ ). Обработка цифрового материала, произведенная вариационно-статистическим методом, дала возможность автору разбить испытанные породы по степени их стойкости к *S. cerebella* на следующие группы: I. стойкие — куда могут быть отнесены тисс, красное дерево, белая акация; II. средне-стойкие — куда могут быть отнесены сосна, ель, кедр, ольха, бархатное дерево; III. мало стойкие, куда относятся береза, липа, и осина.

Н. Н. Владимирская.

### К биологии *Epichloe typhina* Tul.

Экспериментальное исследование биологии *Epichloe typhina* Tul., поставленное с целью дополнить далеко недостаточные сведения по этому вопросу (известные нам по работам: 1. Tulasne, 1861. *Selecta fungorum carologia*. 2. Oscar Brefeld, 1891. *Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie*. 3. Bail, 1861. *Mycologische Studien besonders ueber die Entwicklung der Sphaeria typhina*), привело к установлению следующих основных положений: 1) Весь вегетационный период *E. typhina* протекает в 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 3 месяца. 2) Аскоспоры прорастают тотчас после выбрасывания из перитециев при условии достаточной влажности и хорошей аэрации. 3) Инфекция растений происходит в конце лета и ранней весной аскоспорами, а в середине лета конидиями. 4) Знакомство со способом расселения аскоспор (и отчасти конидий) наводит на мысль, что поражение растения грибом происходит через почки кушения. Микроскопический анализ искусственно зараженных почек кушения аскоспорами и конидиями подтверждает это. Окончательное решение может быть дано весной 1928 г., если искусственно зараженные почки кушения, оставленные в природе в естественных условиях, дадут больные растения. 5) Муха, часто встречающаяся на стромах в стадии яйца и личинки, не находится с грибом в симбиотических отношениях, а является фактом одностороннего паразитизма. 6) *E. typhina* хорошо культивируется на многих искусственных и естественных средах. На желатине и агар-агаре переходит к образованию сумчатой стадии. 7) Температурный минимум роста лежит от 2 до 9°, оптимум от 16 до 20°. 8) Строма *E. typhina* впоследствии становится достоянием сапрофитных грибов. — Работа выполнена в Фитопатологической Лаборатории Института Прикладной Зоологии и Фитопатологии в Петергофе летом 1926 и 1927 г.

З. К. Гижицкая.

### Конидиальная стадия *Pleospora paraveracea* Sacc.

*Pleospora paraveracea* Sacc. при искусственной культуре на 2% агаре с отваром листьев крыжовника уже на 5-й день дает конидии в коротких цепочках типа *Dendryphium*, размерами  $25 - 30 - 35/3 - 4 - 5 \mu$ .

<sup>1)</sup> В скобках указаны средние арифметические % потери веса древесины, вместе с их средними ошибками.

В капле воды наблюдалось вырастание конидиеносца ( $30 - 50/2 - 3 - 5 \mu$ ) со спорами непосредственно из клеток споры *Pleospora*. Заражение конидиями листьев мака (*Paraver somniferum* L.) не поврежденных (парапинами) листьев отрицательный результат; при заражении поврежденных (парапинами) листьев получались расплывчатые желтые пятна и усыхание листьев, сопровождавшееся появлением небольшого количества спор; затем мицелий переходил в стебель и к осени на стебле образовались перитеции *P. paraverasea*; образования перитециев на листьях, несмотря на повторное заражение, не наблюдалось. При сравнении конидии оказались тождественными с конидиями *Dendryphium penicillatum* Fr., конидиеносцы же отличались меньшей длиной и более светлой окраской.

Т. Л. Доброзракова.

### Новые пиреномицеты из местной Ленинградской флоры.

Доклад посвящен подробному описанию восьми новых пиреномицетов (одного нового рода и семи новых видов), выделенных в результате микологического исследования южной части Лужского у. и окрестностей Детского Села в 1926—27 г. Перечень новых видов: 1. *Naumovia abundans* T. Dobr. gen. et sp. nov. на *Brunella vulgaris*. 2. *Ophiobolus sarmentorum* T. Dobr. sp. nov. на *Humulus lupulus*. 3. *Ophiobolus saturejae* T. Dobr. sp. nov. на *Satureja clinopodium*. 4. *Mycosphaerella aucubae* M. Markova sp. nov. на *Aucuba japonica*. 5. *Lasiosphaeria monotropae* M. Markova sp. nov. на *Monotropa hypopitys*. 6. *Melanconis Naumovii* Gutner sp. nov. на *Salix*. 7. *Diatrypella hortensis* Gutner sp. nov. на *Populus* sp. 8. *Diatrypella sorbicola* Gutner sp. nov. на *Sorbus aucuparia*.

Н. Г. Запрометов.

### Болезнь хлопчатника *Fusarium vasinfectum* Atk. (wilt) в Средней Азии (положение и перспективы изучения).

Для культуры хлопчатника в Средней Азии одной из экономически главных болезней является болезнь „вилт“, обуславливаемая грибом *Fusarium vasinfectum* Atk. Болезни типа вилт обуславливаются на значительном ряде растений грибами *Fusarium*, *Verticillium* и бактериями. Проблема болезней вилт есть по преимуществу проблема грибов *Fusarium*. Вилт хлопчатника, впервые описанный Аткинсоном в Соединенных Штатах Америки в 1892 году, исследовался далее рядом авторов, из которых главнейшие: E. Smith, V. Orton, A. Ячевский, E. Butler, B. Higgins, H. Wollenweber, W. Gilbert, Elliot, Dastur, Duggar и др., а в последнее время — Н. R. Rosen (1926) и T. Fanmy (1927). — В Средней Азии вилт хлопчатника впервые установлен был А. Ячевским в 1902 г. под названием „рак корневой шейки“ хлопчатника. С 1903 по 1915 гг. никаких данных об этой болезни в Средней Азии не имеется; с 1916 по 1925 г. зарегистрированы отдельные случаи вилта; с 1925 года автором начата более углубленная работа по вилту. В 1926 году было приступлено к изучению биологии грибка-возбудителя вилта, *F. vasinfectum*, в чистых культурах, сортоиспытанию хлопчатника на вилт, определению качественного влияния вилта на урожай хлопчатника, влияния сроков посева. В 1926 году площадь поражения вилтом по семхозам составляла около 150 гектаров. В 1927 году по вилту было проведено: 1) разработка методики получения плодonoшения грибка вилта из пораженных стеблей хлопчатника, 2) выяснена возможность плодonoшения грибка на перезимовавших стеблях и необходимость поэтому



удаления осенью с полей по уборке урожая — остатков растений, 3) изучение развития грибка вилта, *Fusarium*, в чистых культурах, 4) сортоиспытание на вилт 14 сортов хлопчатника, 5) влияние сроков посева на развитие вилта, 6) влияние сроков полива на развитие вилта, 7) влияние внесения в почву суперфосфата, фосфорнокислого аммония и навоза, и 8) исследование площади поражения хлопчатника вилтом в главных хлопковых районах Средней Азии в 1927 году. — В результате этих работ 1927 года установлено, что: 1) лучший метод получения плодоношения грибка *F. vasinfectum* — помещение кусочков свежих стеблей пораженного хлопчатника, предварительно дезинфицированных 0,01% раствора сулемы, в чашки Петри на ломти картофеля; 2) из 14 испытывавшихся сортов хлопчатника наибольшее поражение дали: Навроцкий, № 508, № 182, № 169, Akala, Dixie; среднее поражение — Заводская смесь, № 1838, Ровден, Кинг, Триумф Навроцкого, № 1306, Буз-Арык; весьма малое поражение — Гуза (Кульджинская) и почти полное отсутствие поражения Afifi; 3) три срока посевов (20. IV, 5. V, 20. V), испытывавшихся по отношению к сортам № 182 и Триумф Навроцкого, дали сниженные поражения хлопчатника вилтом по мере запоздания посева; 4) испытываемые схемы поливов (2 — 7 — 1, 1 — 3 — 1, 0 — 2 — 1) по отношению к тем же двум сортам устанавливают резкую картину поражения хлопчатника вилтом: засушливые схемы дают значительное снижение поражения вилтом (в 3 — 4 раза); 5) внесение минерального удобрения (суперфосфат и фосфорно-кислый аммоний) не оказывает влияния на изменение поражения вилтом, а внесение навоза значительно увеличивает поражение; 6) количественное снижение урожая хлопчатника вилтом, при появлении вилта в конце июня, по двум сборам установлено (учет урожая с одного поля 250 растений здоровых и 250 больных) в 27%; 7) площадь поражения хлопчатника вилтом в 1927 г. составляет в среднем около 5000 гект. со средним процентом поражения для отдельных площадей 0,5 — 20% (в Ходжентском округе процент поражения местами достигает 55%); максимальная площадь хлопчатника, пораженного вилтом, падает на округа Бухарский, Зеравшанский и Ходжентский. — В Средней Азии болезнь вилт хлопчатника имеет совершенно своеобразные свойства, отличные от других хлопковых районов, и требует подробных и длительных исследований. В разработку ближайших лет по вилту предположены нижеследующие вопросы: А. Опытнo-полевая проработка: 1) вилтоиспытание сортов хлопчатника, 2) отбор материала с участка вилтоиспытания для маточного питомника устойчивых растений, 3) изучение поливов применительно к местным условиям, 4) влияние пара на развитие вилта, 5) закладка различных севооборотов на вилт, 6) количественный учет влияния вилта на урожай в зависимости от времени появления вилта, 7) обследование и учет развития вилта; Б. Лабораторная проработка: 1) культура *Fusarium vasinfectum* в искусственных условиях, морфология и биология грибка, 2) Грибки *Fusarium* — возбудители вилта других растений (маш, кунжут, клещевина, дыня, бамя, канатник, нут и др.), 3) опыты заражения хлопчатника культурами *Fusarium* для проверки вирулентности и идентичности грибов, 4) анализы семян хлопчатника с растений, пораженных вилтом, 5) анализ почвы вилтовых хлопковых районов, 6) анализы урожая хлопчатника, пораженного вилтом.

Н. Г. Запрометов.

## Новости микофлоры Средней Азии.

Описываются 17 новых для науки видов паразитных грибов из Средней Азии (сборы 1920 — 1927 гг.). Грибы эти в численном отношении размещаются по группам следующим образом: 1) антомофторовые — 1, 2) пероносно-



ровые — 1, 3) мучнисторосные — 1, 4) головневые — 1, 5) ржавчинные — 4, 6) сферопсидные — 5, 7) меланкониевые — 1, 8) гифомидеты — 3. Приводятся диагнозы и видовые наименования новых грибов: 1) *Tarichium Jaszewskii* sp. n. на личинках хлебной жужелицы *Zabrus gibbosus*, 2) *Peronospora roemeriae* sp. n. на листьях *Roemeria rheadiflora* Boiss. (Papaveraceae), 3) *Uncinula althaeae* sp. n. на листьях *Althaea officinalis*, 4) *Urocystis Ixiolirii* sp. n. на листьях и капсулах *Ixiolirion tataricum* (Amarillidaceae), 5) *Aecidium eminii* sp. n. на листьях *Eminium Lehmanni* (Araceae), 6) *Aecidium solenanthi* sp. n. на листьях *Solenanthus* sp. (Borraginaceae), 7) *Aecidium pluchaeae caspicae* sp. n. на листьях и стеблях *Pluchea caspica* (Compositae), 8) *Puccinia psoraleae* sp. n. на стеблях *Psoralea drupacea* Bge. (Leguminosae), 9) *Phyllosticta ferulae* sp. n. на листьях *Ferula Jaeschkeana* (Umbelliferae), 10) *Phyllosticta perowskiae* sp. n. на листьях *Perowskia scrophulariaefolia* (Labiatae), 11) *Sclerotiopsis hibisci* sp. n. на стеблях *Hibiscus cannabina*, кенаф (Malvaceae), 12) *Septoria erianthi* sp. n. на листьях и черешках *Erianthus Ravennae*, бухарский тростник (Gramineae), 13) *Septoria ferulae* sp. n. на листьях *Ferula transiliensis*, 14) *Marsonia pruinosa* sp. n. на листьях *Populus pruinosa*, 15) *Ovularia hyoscyami* sp. n. на листьях *Hyoscyamus niger*, 16) *Ramularia convolvuli* sp. n. на листьях *Convolvulus arvensis*, 17) *Ramularia eremostachydis* sp. n. на листьях *Eremostachys labiosa* (Labiatae).

Из указанных грибов экономическое значение могут иметь: 1) *Tarichium Jaszewskii* как паразит вредителя сельского хозяйства, хлебной жужелицы, 2) *Phyllosticta perowskiae* паразит растения, служащего для добывания эфирного масла парфюмерной промышленности, и 3) *Sclerotiopsis hibisci* вредитель прядильного растения кенафа. Приводятся указания об обнаружении впервые эцидиальных стадий *Puccinia Isiaca* Wint. на растениях: *Euclidium Syriacum* и *Camelina sativa*. Проводится параллель между микофлорой Сибири (Минусинский край) и Семиречьем (Пржевальский уезд): виды *Phyllosticta thermopsisidis* Thüm. на *Thermopsis* и *Septoria sublineolata* Thüm. на *Veratrum album* L.

Зыбина С. П. Обследование болезней с.-х. растений и плодовых насаждений в Нижегородской г. (Резюме не доставлено).

Л. А. Лебедева.

## Якутские шляпные грибы из рода *Boletus*.

Осенью 1927 года участником Якутской Экспедиции Академии Наук К. А. Бенуа была передана мне для обработки коллекция шляпных грибов, собранная им в 1925—26 гг. преимущественно в пределах Ленско-Амгинно-Алданского района. При исследовании собранных образцов оказалось, что наиболее распространенным в Якутской лиственничной тайге видом является *Boletus elegans* Schum. По сосновым борам чаще других наблюдается *B. luteus* L., затем *B. bovinus* L., *B. cavipes* Opat. и в незначительном количестве также северо-американский вид *B. griseus* Forst. Среди березовых насаждений растет повсюду *B. scaber* Bull. Что касается

обычной для наших лесов шляпной грибной флоры, к которой относится белый гриб — *B. edulis* Bull., красноголовый подосиновик — *B. versipellis* Fr., зеленый моховик — *B. subtomentosus* Fr., а также козляк или перечный гриб — *B. piperatus* Bull., то в Якутской тайге не было ни одного случая их нахождения.

Кроме обычной шляпной флоры мною было установлено несколько новых видов из рода *Boletus*, а именно: 1) *B. Benoisi* n. sp. — малиново-красный с чешуйчатой шляпкой гриб; по внешнему облику сходен с *B. sanguineus* Witth. и *B. spectabilis* Peck, а также *B. tridentinus* Bres., от которых отличается особенностями гистологического строения гименофора и кольца на ножке. Этот новый вид назван в честь впервые нашедшего его К. А. Бенуа. 2) *B. pineticola* n. sp. — сходен по внешнему облику с нашим березовиком, *B. scaber* Bull., а также описанным Пекком северо-американским видом *B. scabripes* Peck, в то же время существенно отличаясь от обоих присутствием кольца на ножке и меньшими размерами последней. Весьма существенным отличием данного гриба от *B. scaber* является также присутствие на ножке особого строения бородавок, а от *B. scabripes* сильно укороченная, не превышающая обычно 2 — 2,5 см., ножка, которая у последнего гриба обычно достигает до 10 см. и более длины. *B. pineticola* живет среди сосновых лесных массивов. 3) *Strobilomyces lateritius* n. sp. — кирпично-красного цвета гриб; растет среди лиственных насаждений; в молодом возрасте покрыт вольвой, которая вследствие роста гриба потом разрывается, образуя на поверхности шляпки многочисленные, крупные, ярко-темно-красные бородавки и на ножке широкое, той же окраски, пленчатое кольцо. От имеющих красную окраску грибов, *Str. annamiticus* Patt. и *Str. coccineus* Fr., отличается иным строением гименофора и бородавок. 4) *Boletopsis cavipes* Opat. n. var. *sibirica*; новая вариация легко отличается от типичной формы чешуйчатой шляпкой и бархатистой ножкой. 5) *Boletus retipes* n. sp. — весь лимонно-желтый, покрытый густым слоем клейкой слизи гриб с кольцом на ножке, поверхность которой имеет сетчато-расположенные рельефно выявленные утолщения; от других форм, имеющих ярко-желтую окраску (*B. sulfureus* Fr., *B. larignus* Britz., *B. elegans* Schum.), отличается макро- и микроскопическим строением ножки, а также гименофора. 6) *Boletus violaceo-sanguineus* n. sp. — лилово-малиново-красный, с желто-оливковым гименофором и блестящим темно-красным кольцом на ножке. От американского вида *B. betula* отличается присутствием кольца на ножке и меньшими размерами базидиоспор. 7) *Phyllororus alutaceus* n. sp. — по внешнему облику, а также окраске сходен с *Paxillus involutus* Fr., от которого отличается совершенно иным строением гименофора, образующегося из альвеолярно-анастомозированных, радиальных пластинок. Род *Phyllororus* является переходным от настоящих трубчатых форм к пластинчатым грибам. Новый вид отличается от *Ph. rhodoxanthus* Bres. и *Ph. bohorien-sis* Höhn. иной окраской шляпки и ножки, а также гистологическим строением.

В заключение к особенностям новой шляпной флоры Якутии следует также отнести следующие, весьма характерные систематические признаки: 1) Чрезвычайно интенсивная, в трех случаях темно-красная, несомненно связанная с сильными термическими условиями окраска найденных форм. 2) Как общее правило, присутствие кольца на ножке, отчасти доказывающее, в связи с своеобразными физико-географическими особенностями страны, древность происхождения данных грибных организмов. 3) В большинстве случаев преобладание альвеолярно-радиального строения гимения перед простым трубчатым. 4) Изобилие в гименофоре не только цистид, но вместе с ними также темноокрашенных одиночных или же чаще собранных в пучки грибных гиф.

5) Существование в ослизненных, отчасти сохранивших свою структуру, кутикулярных тканях, а иногда также в субгимении особых, снабженных кольцевыми и спиральными утолщениями грибных гиф.

А. И. Лобик.

## **Sclerotinia Libertiana как причина массовой гибели подсолнечника.**

Вспышка массового развития *Sclerotinia Libertiana* Fuck., вызывающей „прель“ подсолнечника в предгорной части Терского округа, имевшая место летом 1925 года, побудила обратить на нее внимание и провести ряд обследований для выяснения района и степени распространения, исследовать биологию паразита и наметить пути к сокращению вредного его действия. Работы 1925, 26 и 27 годов в общих чертах дали возможность установить следующее: 1) Прель подсолнечника захватывает предгорную часть округа, где степень ее распространения по годам обследований определяется: 1925 г. в 10—12%, 1926 г. в 15—20% и 1927 г. в 12—15%; в 1927 г. отмечены единичные заражения в степной части округа. 2) Цикл развития грибка *S. Libertiana* по наблюдениям в полевых и лабораторных условиях таков: склероций — апотеций — спора — гриbnица — склероций. 3) Образование апотециев из склероциев может происходить без периода покоя последних и независимо от происхождения склероциев (в естественных условиях или в условиях искусственных заражений на подсолнечнике или на питательных средах). В среднем от момента образования склероция до его прорастания после посева проходит от 30 до 37 дней. 4) Жизнеспособность аскоспор сохраняется до 45 дней и продолжительность выбрасывания спор апотециями продолжается от 20 до 40 дней. 5) Первое заражение подсолнечника в поле происходит аскоспорами; заболевшие растения являются очагами распространения болезни (в частности через почву); до начала налива семян или до конца цветения подсолнечника наблюдается заболевание в форме стеблевой (у корневой шейки или на стебле на различной высоте от основания и до верхней трети стебля); со времени окончания цветения и до уборки урожая наибольшее распространение имеет форма корзиночная, вызываемая заносом на корзинку, по всем вероятностям, гриbnицы птицами (грачи, галки) и мелкими грызунами. 6) При поражениях подсолнечника стеблевой формой в ранних стадиях развития и в период цветения, растения погибают; при поражениях стеблей в период налива семян урожай снижается до 50% и ниже, так

	I пример.	II пример.
вес 1000 семян со здоровых стеблей	— 65,5 гр.	— 35,9 гр.
„ „ „ с пораженных „	— 43,7 „	— 23,2 „

Пустых семян из корзинок на здоровых стеблях на 1000 семян приходится 12, а на пораженных стеблях — 58. При поражениях корзинок в любой период созревания семян наблюдается разрушение ткани корзинки и опадение всей мякоти вместе с сеянками; при поздних поражениях сеянки резко изменяют вид, створки имеют блеклый вид, растрескиваются, ядра сильно вздуваются, приобретают стеклянистый желто-коричневый вид и кислотоватый вкус. Масло из этих семян нестойко в хранении.

	1000 семян.	1000 ядер.
со здоровых корзинок . . . . .	65,5 гр.	38,9 гр.
с пораженных „ . . . . .	58,1 „	24,6 „



Число пустых семян доходит до 162 на 1000 семян. Часто внутри семян на ядрах находятся склеротии, а в отдельных случаях ядра замещаются 2 склеротиями. 7) Кроме подсолнечника в естественных условиях *S. Libertiana* поражает *Sonchus arvensis* и сафлор; искусственными заражениями удается вызвать гибель салата, корней моркови, пастернака, петрушки, сельдерея, плодов яблони, капусты в рассаде и в кочках, рассады табака, огурцов и помидоров, при чем без поранений поражение отмечается лишь на подсолнечнике, *Sonchus*, сафлоре и салате. Картофель, свекла, фасоль, тыква и др. растения, ни в естественных, ни при искусственных заражениях, не повреждаются. 8) Особая избирательная способность в заражении *S. Libertiana* в условиях Терского округа ограниченной группы растений одного семейства *Compositae*, ясно выраженная не только в естественных условиях, но и в опытах искусственного заражения, позволяет выделить кавказскую биологическую форму этого грибка под наименованием *Scl. Libertiana* Fuck. f. *caucasica* f. *biolog. parasitica*. 9) Склеротии, посеянные в почву на различную глубину, дали апотеции:

Глубина 1 сант.—через 35 дней.	Глубина 4 сант.—через 60 дней.
" 2 " " 42 "	" 6 " " 80 "
" 3 " " 50 "	" 8 " " 111 "

С большей глубины склеротии не прорасли. 10) Посев в почву склеротиев, програвленных в растворе формалина, сулемы и в парах сероуглерода, когда при стерилизации они брались сухими или предварительно, в течение 6 часов, намачивались в воде, дал большие количества отмерших и сгнивших склеротиев:

	Намоч.	Сухие.
после формалина сгнило . . .	30%	60%
" сулемы " . . .	40%	70%
" сероуглерода " . . .	100%	100%

А. И. Лобик.

### Экспериментальная оценка способа определения возможной степени заражения пшеницы головней в поле из анализа зерна на нагруженность его спорами твердой головни.

Весной 1926 г. высевом яровой пшеницы с различной нагрузкой спор твердой головни на ней и осенью того же года озимой пшеницы сорта Кособрюховка, также с различной нагрузкой спор, и последующими анализами урожая было установлено следующее. При посеве зерна яровой пшеницы:

с нагрузкой на 1 зерно	666	спор заражение получено в	1,6%
" " " " "	3.167	" " " "	6,96%
" " " " "	18.445	" " " "	16,95%
" " " " "	266.028	" " " "	57,46%

Для озимой пшеницы при посеве в 2 срока (18/X и 3/XI) получены следующие данные:

при нагрузке на 1 зерно	682	Для I срока посева.	Для II срока.
" " " " "	2.170	споры зараженность 3,0%	5,3%
" " " " "	22.320	" " 10,6%	11,3%
" " " " "	115.940	" " 16,6%	27,1%
		" " 22,7%	31,9%

Сопоставляя эти результаты с той шкалой, которая была выработана Фитопатологическим отделом Терской Станции защиты растений, а именно:

при нагрузке до 500 спор	можно ожидать заражение	слабое, до 3,5%
" " 2500 " " "	" " "	среднее, " 10%
" " свыше 2500 " " "	" " "	сильное, свыше 10%

видно, что как на яровом, так и на озимом материале предположения о возможной степени заражения оправдались, и таким образом эта шкала получила некоторое обоснование; работа в этом направлении продолжается, произведен посев зараженной озимой пшеницы осенью 1927 года.

А. И. Лобик.

## Обзор микологической флоры Терского округа.

Обследования Терского округа, начатые автором в 1921 году и принявшие планомерный характер в 1922 году, когда в этих обследованиях приняли участие сотрудники открывшейся в этом году Станции защиты растений, в результате систематической обработки сборов этих обследований за период 1921 — 25 годов, позволяют отметить следующие, характерные для местной микологической флоры, признаки: 1) Систематический состав флоры определяется в 1257 видов с 4033 образцами. 2) Развитие микологической флоры происходит в течение всего года, лишь в декабре, январе и феврале месяцев замирая, в зависимости от условий погоды в эти месяцы. 3) Суммируя нахождение отдельных видов по месяцам отдельных лет и за 5 лет наблюдений, получаем характерную двухвершинную кривую, показывающую, что первый максимум встречаемости видов падает на июнь (повторность за все 5 лет) и второй максимум на сентябрь, при чем здесь по отдельным годам намечаются расхождения, особенно резко выраженные в годы засушливые, когда этот второй максимум передвинулся на октябрь (повторность за 2 года — 1921, 1924 г.), в других случаях этот максимум падает на август (повторение за 2 года — 1922, 1925) или на сентябрь (за 1 год — 1923). 4) Рассматривая эту же встречаемость в пределах отдельных групп семейств или отдельных семейств, можем заметить в одних случаях определенные отклонения от указанной общей кривой, в других, наоборот, почти полное совпадение. Так, для *Peronosporiaceae* имеем кривую одновесинную, начинающуюся в марте, достигающую максимума в июне и опускающуюся до октября. Для *Erysiphaceae* имеем начало кривой в мае, подъем до сентября и затем снижение до ноября. *Rugosomycetinae* развиваются с марта; первая вершина падает на июль, затем количество видов снижается и второй подъем приходится на сентябрь, после чего кривая падает — до декабря. *Uredineae* начинают проявляться с марта, достигают первого максимума в июне, затем кривая падает, и второй максимум приходится на сентябрь. По отдельным годам замечаются некоторые отклонения, так как первый максимум в 1925 году отмечается в мае и второй максимум также передвинулся на август. Для несовершенных грибов имеем следующее: *Sphaeropsidaceae* повторяют кривую ржавчинных, а именно первый максимум приходится на июнь и второй на сентябрь; по отдельным годам замечается разница лишь для 1925 г., когда второй максимум передвинулся на август. *Hymenomycetaceae* в основном повторяют то же самое. 5) Встречаемость отдельных видов по годам в одних случаях довольно широкая, в других ограничивается одним-двумя месяцами. Так, напр., *Albugo bliti* отмечается в июне — августе; *Alb. candida* в апреле — июне; *Plasmopara viticola* в апреле — октябре; *Sphaerotheca macularis* f. *humuli* в мае — сентябре; *Phyllactinia suffulta* на различных питающих растениях за 5 лет отмечена только в сентябре и т. д. 6) Сопоставляя кривую, характеризующую развитие микологической флоры по месяцам с кривыми метеорологическими за отдельные годы, можно считать, что из метеорологических факторов основным в развитии грибов и времени их появления является распределение осадков. 7) На основании изучения распределения микологической флоры по территории округа, имеющей в своем составе районы с изменяющимся с юго-запада на северо-восток количеством осадков



от 500 до 550 мм в пригорной части округа, через степную с 450 мм к районам полупустынь и сыпучих песков с количеством осадков 300 мм и меньше, а также распределения по округу субстрата, в особенности при паразитных грибах — растений хозяев, показывает, что субстрат, повидимому, имеет второстепенное значение; основным и в данном случае можно считать распределение осадков. В качестве ярких примеров этому положению можно привести распространение *Albugo candida* и *Peronospora parasitica*, а также распространение твердой головни пшеницы. Несмотря на то, что по всему округу мы имеем сборный разнохарактерный посевный материал, по всем посевам всего округа отмечается поражение пшеницы *Tilletia foetens*, тогда как второй вид, *T. tritici*, распространен в равной степени лишь в предгорных районах, резко снижается в переходной зоне к степям, редко обнаруживается в единичных случаях, не превышая 1—2% (при общей зараженности головней в 25—30% и выше), в степной части округа и отсутствует в районах переходных и полупустынных. Кроме того имеется большое количество видов, отмеченных только в предгорной части, только в степной, типичных для полупустынь и песков, что ярко выступает на видовых географических картах распространения этих видов по округу. 8) Анализ отдельных местообитаний и сравнение процентных соотношений видов отдельных семейств в этих местообитаниях, по крайней мере для некоторых из них (лес, степь, плавни, пески), показывает их постоянство. 9) Местообитания по количеству видов, отмеченных для них, могут быть распределены в следующем убывающем порядке: лес, сад, луг, поле, степь, огород, кустарники, плавни, сорные места, залежь, обнажения (скалистые), солончаки, пески; в частности в предгорной части округа имеется следующее число видов: лес — 526, сад — 176, луг — 206, поле — 131, обнажения — 47, и т. д.

К. Е. Мурашкинский.

### Влияние различных источников спор *Tilletia tritici* и *Tilletia levis* на поражаемость пшеницы мокрой головней.

Докладчик излагает результаты полевых опытов, выполненных в 1926 и 1927 г.г. на опытном участке кафедры фитопатологии (Сибирского Института Сельского Хозяйства и Лесоводства (Омск). Объект изучения — мокрая головня яровой пшеницы, вызываемая *Tilletia tritici* и *T. levis*. Для опытов использованы споры *T. tritici* из „головневых зерен“ *Triticum vulgare militum* урожая 1921 г. и споры *T. levis* из смеси мягких пшениц урожая 1923 г. С 1922 г. для *T. tritici* и с 1924 г. для *T. levis* поддерживалась чистота материала, служившего для заражения: семена ежегодно высевавшихся пшениц (8 видов рода *Triticum*) засорялись спорами, взятыми из урожая предыдущего года тех же пшениц. В 1926 и 1927 г.г. произведено „перекрестное“ заражение: для засорения брались споры как с тех же пшениц, так и с других; были также использованы споры *T. tritici* и *T. levis*, полученные из Америки.

В испытанном материале не обнаружено биологических рас. Примененные споры из Америки дали для всех пшениц (за исключением американской пшеницы „Китченер“) меньшую пораженность по сравнению с местными источниками. Выделяется меньшая пораженность при заражении спорами из *Trit. vulgare militum*, что докладчик объясняет условиями уборки этой позднеспелой пшеницы. Для некоторых пшениц докладчик допускает наличие способности повышать вирулентность *T. tritici* и *T. levis*. „Пассажи“ паразитных грибов, как метод изучения „истинного“ иммунитета и динамики инфекционных болезней, заслуживают внимания и распространения.



Н. А. Наумов.

## Некоторые итоги по изучению местной микологической флоры и дальнейшие пути в этом направлении.

Ленинградская область, наряду с некоторыми другими местностями СССР, в микологическом отношении изучена весьма обстоятельно: основываясь на этом, докладчик приводит указания на возможность полной характеристики ее микологической флоры. Для суждения об особенностях этой последней, у нас имеется обилие данных о распространении как целых групп грибов, так и отдельных характерных для местности представителей; богатство и разнообразие микофлоры края доказывается кроме того и большим количеством вновь открываемых форм, в числе которых за ряд лет докладчиком и его ближайшими сотрудниками обнаружено 112 новых форм (12 из них потребовали установления новых родов). Распределение их по группам представляется в таком виде:

Plasmidiophoraceae . . . . .	1	Basidiomycetales . . . . .	1
Miscorales . . . . .	11	Sphaeropsidales . . . . .	59
Perisporiales . . . . .	2	Melanconiales . . . . .	2
Pyrenomycetales . . . . .	19	Hyphomycetales . . . . .	7
Discomycetales . . . . .	8	Mycelia sterilia . . . . .	1

Некоторые из новооткрытых видов относятся к весьма обстоятельно изученным группам (*Sorosphaera*, *Podosphaera*).

Все это и заставляет докладчика полагать микологическую флору области заслуживающей дальнейшего подробного изучения.

В противоположность хорошо налаженной флористической работе, обращает на себя внимание почти полное отсутствие попыток систематизации имеющегося налицо материала. Списки за последнее время почти не печатаются, и в качестве полуобработанного материала полностью нас не удовлетворяют. Капитальная работа подготовительного характера производится в Микологической лаборатории имени А. А. Ячевского по регистрации местонахождений русских грибов в общегосударственном масштабе. Докладчик видит необходимость не только в критической обработке накопленного здесь, а также в виде гербариев материала, но и в опубликовании результатов таких работ как в форме монографической обработки отдельных групп, так главным образом в виде „Микологической флоры области“, потребность в которой не менее велика.

Бросив взгляд на положение того же вопроса по различным местностям СССР, докладчик приходит к вполне утешительному выводу о наличии для многих местностей весьма богатых данных о составе местных микологических флор. Сведения, приводимые здесь, касаются, помимо Кавказа и Крыма, 34 бывших губерний, хорошо изученных в микологическом отношении. Разработка и опубликование местных микологических флор могли бы быть проведены при участии местных краеведческих организаций.

А. И. Райлло.

## Микофлора почвы.

Вопрос о почвенных грибах представлял и представляет большой интерес для исследователей. Первый, кто заинтересовался почвенной флорой, был Adametz в 1886 году. Он изолировал из почвы 11 грибов. Эта работа послужила толчком для дальнейших исследований и в настоящее время по литературным данным насчитываются сотни форм, выделенных из почвы.

Не менее интересны исследования о роли грибов в почве. Оказалось, что почвенные грибы наравне с бактериями участвуют в процессах аммонификации, гумификации и разложении органического вещества. Целью данного исследования было изучение почвенной флоры с участка, находящегося в Хибинах близ Мурманска (за полярным кругом), и с участка, находящегося в Средней Рогатке, близ Ленинграда. Из почвы Хибин выделено 49 видов, принадлежащих к следующим родам.

№№ по порядку	Род	Колич. видов	№№ по порядку	Род	Колич. видов	№№ по порядку	Род	Колич. видов
1	Mucor . . . . .	9	7	Cladosporium . .	1	13	Saccharomyces .	1
2	Rhizopus . . . . .	1	8	Cephalosporium .	3	14	Pseudo-gymnoascus	1
3	Mortierella . . . .	1	9	B trytis . . . . .	1	15	Aspergillus . . .	2
4	Verticillium . . . .	1	10	Mycogone . . . . .	1	16	Fusarium . . . . .	2
5	Oidium . . . . .	1	11	Monosporium . . .	1	17	Penicillium . . .	20
6	Stemphylium . . . .	2	12	Stysanus . . . . .	1			

Преобладающими формами для этого участка были следующие: из муко-  
ровых Mucor sp. и Muc. Ramannianus; из гифомицетов Verticil-  
lium glaucum и Monosporium minutissimum; из Penicillia —  
Citromyces albicans и Pen. pallidum. Для участка из Средней  
Рогатки выделено 52 вида.

№№ по порядку	Род	Колич. видов	№№ по порядку	Род	Колич. видов	№№ по порядку	Род	Колич. видов
1	Mucor . . . . .	4	9	Stysanus . . . . .	1	17	Pseudo-gymnoascus	1
2	Circinella . . . . .	1	10	Dicoccum . . . . .	1	18	Amauroascus . .	1
3	Tieghemella . . . .	2	11	Botrytis . . . . .	1	19	Arachniotus . . .	1
4	Zygorhynchus . . .	3	12	Torula . . . . .	2	20	Monosporium . . .	1
5	Rhizopus . . . . .	1	13	Perisporium . . . .	1	21	Coniothyrium . .	1
6	Verticillium . . . .	3	14	Chaetomium . . . .	1	22	Fusarium . . . . .	3
7	Mycogone . . . . .	2	15	Melanomma . . . .	1	23	Penicillium . . . .	18
8	Haplographium . .	1	16	Echinobotryum . .	1			

Преобладающими формами для почвы этого участка из Муко-  
ровых были: Tieghemella spinosa и Mucor sp.; из гифомицетов: Verticillium  
glaucum, Torula sp., Fusarium solani, Coniothyrium Fuc-  
kelii; из Penicillia: Pen. salmoneum и Pen. № 2. Если мы будем  
сравнивать флору этих двух участков, то увидим, что каждая имеет формы  
специфичные для нее. Восемнадцать форм выделены впервые, из которых  
некоторые оказались новыми видами: Pseudogymnoascus vinaceus,  
Arachniotus terrestris, Echinobotryum subterraneum, Mucor  
sp., Torula sp., Pen. salmoneum; остальные же формы были выделены  
прежними исследователями в других странах. Таким образом климатические  
и почвенные условия влияют на видовой состав почвенных грибов.

Н. А. Рождественский.

## Болезни, вызываемые вирусами, на картофеле и других растениях. (Обзорный реферат).

В настоящее время разными авторами описано около 18 болезней на картофеле, которые вызываются virus'ами. Все эти болезни передаются из года в год с клубнями; передача через семена для картофеля окончательно не доказана. Описывая на самых разнородных растениях различных родов, видов и семейств разные болезни, как отдельные типы, авторы основываются на внешних признаках болезней, на их способности при опытах искусственного заражения передаваться на другие растения с теми же самыми признаками, на свойствах virus'a той или другой болезни. Внешние признаки, свойственные той или иной болезни, способны с одной стороны варьировать в зависимости от сорта, возраста растения, различных внешних условий, из которых важнейшим является температура; с другой стороны, иногда на растениях появляются некоторые из признаков, характерных для этих болезней от других причин; иногда некоторые из признаков характеризуют сорт. Перенос болезней от одних растений на другие в настоящее время экспериментально доказан не только в пределах вида, но также для растений различных видов, родов и даже семейств. Во многих случаях неуспех таких опытов следует приписать несовершенству техники. Разные свойства virus'a (способность сохранять вирулентность после действия более или менее высокой температуры, действия слабых кислот, действия многих антисептиков, действия X-лучей, ультра-фиолетовых лучей и т. д.) меняются в зависимости от концентрации вируса, от растворителя, от возраста растения и т. п. На разных растениях вирус одной и той же болезни имеет различные свойства. Вследствие такой некоторой шаткости оснований, по которым делается определение болезни, и в особенности вследствие изменчивости свойств вируса возник вопрос, существует ли несколько вирусов или в природе есть только один вирус, изменяющийся в зависимости от растения и внешних условий. На этот вопрос мы пока не можем дать ответа. Было предложено несколько теорий, объясняющих болезни данной группы: бактериальная, протозойная, теория ультрамикроскопического организма, теория растворимого в воде вещества, обладающего патогенными свойствами, теория, объясняющая эти болезни веществами, вырабатываемыми в растениях в результате метаболизма (теория вироплазмы), теория вирулентности сока одного растения для другого, энзиматическая теория, теория физиологическая. Ни одна из них не может считаться вполне обоснованной.

Л. Ф. Русаков.

## Поражение 1290 чистых линий пшениц стеблевой ржавчиной и понятие об иммунитете во времени.

(Считая, что местные пшеницы представляют очень сложную популяцию из индивидуумов с большой амплитудой колебания признаков, важных в агрономическом отношении, докладчик имел целью выбрать среди них чистые линии, стойкие против наиболее опасной на Дальнем Востоке стеблевой ржавчины (*Puccinia graminis f. tritici* Erikss. et Henn.). Из большого ассортимента пшениц Приморья, собранных Приморской С.-Хоз. опытной станцией, докладчик выбрал 14 сортов (6 var. *infescens*, 2 var.



*ferrugineum*, 3 var. *erythrospermum* и 3 пшеницы „штрубэ“<sup>1</sup> и, разбив их на 1290 чистых линий, высевал последние 12 мая 1926 г. в одинаковых условиях рельефа и обработки почвы. Год оказался очень ржавчинным и, уже ко времени колошения чистых линий, посевы соседних участков имели поражение в  $3\frac{1}{4}$  —  $3\frac{1}{2}$  балла, а твердые пшеницы Географического посева Всес. Института Прикл. Ботаники — в  $3\frac{1}{2}$  б. Ко времени конца колошения, к молочной и к концу восковой спелости (27 VII, 9 VIII и 20 VIII), были проведены отметки степени пораженности; средняя — для всех 20 — 30 растений каждой чистой линии, и максимальная — для наиболее пораженного стебля каждой чистой линии.

Если исключить пшеницу штрубэ, то полное отсутствие устойчивости наблюдалось у 65% чистых линий (4 балла), поражение в  $3\frac{3}{4}$  б. у 28% и только 7% имели  $3\frac{1}{2}$  б. У штрубэ 5% линий имели устойчивость балла 3, 53% — балла  $3\frac{1}{4}$  и 29% — балла  $3\frac{1}{2}$ . Полученные величины устойчивости оказались в очень малой связи с абсолютным весом зерна, который у *v. lutescens* колебался от 8,7 гр. до 24,2 гр., у *v. ferrugineum* от 10,2 до 24,6, у *v. erythrospermum* от 9,2 до 25,3 и у штрубэ от 27,5 до 44,9 гр. Лишь сопоставление поражения во времени с абс. весом дало очень согласные величины. В итоге пшеницы были разбиты на 17 групп различной пораженности во времени (в том числе штрубэ на 8 групп) и во всех случаях в пределах определенного сорта переход от наименее пораженных групп (напр. 1— $1\frac{1}{2}$  б. к 1-му сроку и 3 б. ко 2-му сроку, или  $2\frac{1}{2}$ —3 б. к 1-му сроку и  $3\frac{1}{4}$  б. ко 2-му), к наиболее пораженным ( $3\frac{1}{4}$  б. к 1-му сроку и  $3\frac{3}{4}$  б. ко второму) сопровождался постепенным снижением абс. веса (макс. 22,1 гр., мин. 13,0 гр.). При этом характерно, что пораженности к 1-му сроку наблюдений уже определили степень снижения абс. веса, а отсюда следует вывод, что наличие более длительного поражения вызывало и большие величины ущерба. В итоге было выделено 20 номеров *v. lutescens*, 34 *v. erythrospermum* и 5 *v. ferrugineum*, имевших две первых низших ступени поражения во времени и вместе с тем абс. вес свыше 20 гр. Для 3-х сортов штрубэ соответственно было: 90, 99 и 98% чистых линий, вполне устойчивых к 1-му сроку наблюдений, и 17, 20, 6% ко 2-му сроку (нуль поражения).

К 3-му сроку, когда все пшеницы засохли, пораженность всех чистых линий колебалась в пределах от  $2\frac{1}{2}$  до  $3\frac{3}{4}$  б. и многие чистые линии штрубэ, бывшие без всяких следов поражения ко 2-му сроку, приравнялись по своей конечной пораженности к пшеницам *v. lutescens* и др., которые и раньше были сильно пораженными. Очевидно для пшеницы штрубэ, занимающей около 25% всей пшеничной площади Южного Приморья, существует иммунитет во времени, который выражается в том, что некоторые чистые линии заражаются до стадии колошения, другая часть линий остается иммунной до фазы колошения, третья часть — до фазы молочной спелости и, наконец, некоторые линии заражаются лишь за последнюю неделю вегетации.

В. Л. Рыжков.

## Новые данные об инфекционном хлорозе / *Evonymus japonicus* и *Evonymus radicans*.

1. *Evonymus japonicus* с мелкопятнистыми листьями, который до сих пор был известен под названием *Ev. japon. fol. marmoris*, представляет собой в действительности типичную форму, пораженную инфек-

<sup>1</sup> „Штрубэ“ — яр. пшеница *v. erythrospermum*, с крупным рыхлым колосом, с легко осыпавшимся зерном, имеющая антоциановую окраску узиков и стеблевого узла; культивируется на Д. Востоке с 1909 г.

ционным хлорозом. 2. Инфекционный хлороз у *E. japonicus* обнаруживается лишь по достижении листом определенного возраста (а именно размеров 2—2.5 см.). Этот хлороз проявляется сначала появлением светлых полосок по ходу нервов, так что получается картина, описанная Küster'ом под названием „geaderte Panaschierung“. По мере дальнейшего роста листа эти явления сглаживаются и нередко вовсе исчезают; при этом вне зависимости от хода нервов на листе появляются бледные пятна, которые сохраняются и у вполне взрослых листьев. 3. Инфекционный хлороз, который я наблюдал у *E. japon. fol. marmoreis*, идентичен с описанным Baur'ом у *E. japon. fol. aureo-marginatis*. Эта болезнь поражает также и другие пестролистные формы *E. japonicus*, а именно, *E. japon. fol. aureo-maculatis* и *E. japon. fol. chlorino-marginatis*. 4. Под названием *E. japon. fol. chlorino-marginatis* я подразумеваю форму, листья которой по краям светло-зеленого цвета; кроме того у этой формы встречаются отдельные побеги сплошь светло-зеленого цвета. От *E. japon. fol. aureo-marginatis*, который подробно описан Kränzlin'ом, эта форма отличается: во-первых, отношением к свету: так у нее под влиянием интенсивного освещения пораженные участки становятся более светлыми, тогда как у *E. japon. fol. aureo-marginatis* они при таких условиях зеленеют; во-вторых, у моей формы пластиды в пораженных участках продолжают накапливать крахмал; в третьих, у *E. japon. fol. chlorino-marginatis* никогда не встречается клеток с разрушившимися пластидами, что имеет место у *E. japon. fol. aureo-marginatis*. 5. У одного экземпляра *E. radicans* были наблюдаемы все явления инфекционного хлороза, описанные выше, однако опыты с пересадкой больных побегов *E. radicans* на здоровые экземпляры не были произведены. 6. Инфекционный хлороз у *E. japonicus* легко передается на здоровые экземпляры при помощи трансплантации больных побегов на здоровые растения. 7. Заражение инфекционным хлорозом при помощи тлей и клещика *Tetranychus telarius* не удается. 8. В тканях, пораженных инфекционным хлорозом, не удалось обнаружить х-тела, находимые при мозаичной болезни. 9. У растений, пораженных инфекционным хлорозом, гораздо чаще, чем у нормальных растений, развиваются интумесценции.

М. М. Самуцевич.

### Микофлора воды.

Сделав обзор литературы по микофлоре воды, докладчица излагает результаты своих работ, произведенных с 1 мая по 1 октября 1927 г. и имевших своей задачей: 1) сравнительное изучение микофлоры двух разнотипных водоемов Ленинградской губ., и 2) установление, существует ли связь между микофлорой водоемов и микофлорой окружающего воздуха и почвы. Методика применялась следующая: пробы воды брались в стеклянные стерильные сосуды с двух глубин (с поверхности и с глубины 30 сант.) и разливались затем в стерильные чашки Коха: в качестве приманок для сапролегниевых грибов применялись муравьиные яйца и мухи, а для других водных грибов куски плодов: яблوك, груш и слив, которые погружались в воду на срок около 5—6 дней. Последним способом были выделены: *Pythium proliferum* DBu. и *P. monospermum* Pringsh. Все природные субстраты, встречающиеся в воде, подробно исследовались: этим путем были выделены с *Lemna* *Olpidium lemnae* и *Pythium cystosiphon* Roze et Cornu; *Olpidium pendulum* Zopf с пыльцы сосны; *Mycogone nigra* с черешка листа; *Streptothrix*, *Stemphylium* с сухой ветки; различные *Phoma* с соломы, со стебля, с палок; *Phomopsis*, *Ramularia* ягоды; *Oospora* с листа; *Torula* sp. с загнившей осоки. За время

исследования всего один раз был обнаружен гриб, близкий к *Monoblepharis*. В результате исследования были выделены следующие грибы: 1. *Olpidium lemnae* Fisch.; 2. *O. pendulum* Zopf; 3. *Monoblepharis* sp. indetermin.; 4. *Pythium cystosiphon* Roze; 5. *P. monospermum* Pringsh.; 6. *P. proliferum* DBy.; 7. *Pythiopsis cymosa* DBy.; 8. *P. Humphreyana* Coker; 9. *Saprolegnia anisospora* DBy.; 10. *S. dioica* DBy.; 11. *S. Thureti* DBy.; 12. *S. parasitica* Coker; 13. *Achlya dubia* Coker; 14. *A. prolifera* DBy.; 15. *A. racemosa* Hildebr.; 16. *Aplanes Treleaseanus* Humphr.; 17. *Izoachlya unisporea* Coker; 18. *Leptomitius lacteus* Agardh.

Сравнивая флоры исследованных водоемов, докладчик приходит к выводам: 1) вода болотных ям является более богатой по количеству и разнообразию видов, чем вода проточного пруда; 10 видов было выделено из пруда и 15 видов из болота; 2) различия в видовом составе грибных организмов в зависимости от глубины не обнаружено; что же касается количественного соотношения, то в верхнем слое грибов было найдено больше; 3) наиболее разнообразное и большое количество грибов было выделено в июле; 4) преобладающими родами весной являются *Leptomitius* и *Saprolegnia*, осенью — *Achlya*; 5) некоторые формы являются американскими, до сего времени в России не обнаруженными: *Pythiopsis Humphreyana*, *Saprolegnia parasitica*, *Achlya dubia*, *Izoachlya unisporea*. При сравнении водной флоры, состоящей из грибов, случайно попавших в воду, с флорой окружающего воздуха и почвы были обнаружены следующие грибные организмы (указывается только родовая состав):

	Вода	Воздух	Почва		Вода	Воздух	Почва
1. <i>Mucor</i> Link. . . . .	+	+	+	12. <i>Ozonium</i> Link. . . . .	+	—	+
2. <i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.	+	+	+	13. <i>Torula</i> Per. . . . .	+	—	+
3. <i>Alternaria</i> Nees. . . .	+	+	+	14. <i>Trichothecium</i> Link. . .	—	—	+
4. <i>Aspergillus Micheli</i> . .	+	+	+	15. <i>Trichosporium</i> Fr. . . .	—	—	+
5. <i>Cladosporium</i> Link. . .	—	—	+	16. <i>Penicillium</i> Link. . . .	+	+	+
6. <i>Dematium</i> Per. . . . .	+	—	—	17. <i>Sporotrichum</i> Link. . .	+	—	—
7. <i>Dicoccum</i> Corda. . . .	+	—	—	18. <i>Stemphylium</i> Wal. . . .	+	—	—
8. <i>Helminthosporium</i> Link.	+	—	—	19. <i>Streptothrix</i> Corda. . .	—	—	+
9. <i>Fusarium</i> Link. . . . .	+	—	+	20. <i>Verticillium</i> Nees. . . .	+	—	—
10. <i>Macrosporium</i> Fr. . . .	+	+	+	21. <i>Saccharomyces</i> Meyen. .	+	+	+
11. <i>Monilia</i> Per. . . . .	—	—	+				

В виду того, что 7 форм оказались общими, можно сделать вывод, что связь между водной грибной флорой и флорами воздуха и почвы действительно существует.

Н. Ф. Слудский.

## Эпидемия грибов вредителей построек в Московской губернии.

Докладчик приводит некоторые числовые данные, показывающие сильное развитие повреждений построек грибами *Merulius lacrymans* и *Poria variegata* в Московской губернии за последнее трехлетие, и останавливается



на причинах развития эпидемии. Главнейшими из них докладчик считает: 1) Отсутствие на складах сухого лесоматериала (средняя влажность около 30%, в отдельных случаях влажность доходит до 50 и даже до 70%). 2) Плохое санитарное состояние складов, являющихся в настоящее время только местами кратковременного хранения лесоматериалов. 3) Спешное строительство, часто в зимнее время, с применением конструкций, особенно подвергающихся нападению вредителей. 4) Массовое строительство, способствующее развитию эпидемических вспышек домовых грибов.

Г. Е. Спангенберг и Н. И. Гомоляко.

## Пораженное поле как сообщество больных и здоровых особей, потери в урожае и методика их учета.

1. Посевы культурных растений можно рассматривать, как тип сообщества, с подчеркнутым процессом борьбы за существование между особями одного вида („заросли“). 2. Болезни, развивающиеся на отдельных особях такого сообщества (напр., болезни вырождения и увядания картофеля, увядание люпина, гол вния и т. п.), ослабляют сопротивляемость этих особей в борьбе за существование и тем самым резко нарушают устанавливающееся между ними социальное равновесие. 3. С практической точки зрения результатом такого нарушения должно явиться, с одной стороны, — падение урожая за счет угнетаемых больных особей, и с другой стороны, — повышение урожая за счет более мощно развивающихся здоровых. 4. Опытная проверка этого теоретического положения показывает, что урожайность больных особей при расположении среди здоровых, действительно понижается, а урожайность здоровых среди больных, наоборот, повышается; степень повышения или понижения урожайности меньше или больше в зависимости от количественного соотношения соседствующих больных и здоровых особей. 5. Наличие активного процесса борьбы за существование между больными и здоровыми особями приводит к тому, что потери в урожае складываются из взаимодействия трех основных и двух производных факторов; основные факторы — вредоносность больных, компенсационность здоровых и % пораженности посева; их производные — вред и компенсация. 6. Анализ соотношения этих факторов и их равнодействующей показывает, что истинные потери в урожае значительно меньше теоретических потерь, вычисляемых без учета роли борьбы за существование между особями в пораженном посеве. 7. В методологическом отношении это приводит к таким результатам: а) метод однорядковой делянки во много раз преувеличивает потерю в урожае; то же относится к методу учета потери путем сравнения урожая больных и здоровых кустов, выбранных из общего посева; б) метод трехрядной делянки значительно меньше, но все же преувеличивает размер потерь; в) единственным методом, точно отображающим потери в урожае, является метод учета фактического урожая. 8. Для количественной характеристики потерь допустимо пользоваться методом трехрядковой делянки, при невозможности применить метод учета фактического урожая: для качественного решения вопроса весьма удобным является метод однорядковой делянки, который может быть назван в этом случае провокационным, так как, давая значительное преувеличение потерь, он позволяет тем самым констатировать их уже при крайне слабой количественной выраженности.

А. Т. Тропова.

## Грибные заболевания новых культур и попытка выявить меры борьбы.

В 1926 г. на Ростово-Нахичеванской С.-Х. Оп. Станции производились наблюдения над грибными заболеваниями новых культур (*Ricinus communis* L., *Hibiscus cannabinus* L., *Gossypium hirsutum* L., *Abutilon avicennae* Gaertn. и *Carthamus tinctorius* L.). Было отмечено развитие паразитов и сапрофитов в %. Наибольшим грибным заболеванием подвержена культура *Ricinus communis* L. (*Cercospora ricinella* Sacc. Berl.—34%, *Phytophthora parasitica* Dastur—22%, *Macrosporium cavarae* Paris—20%, *Macrosporium nigricans* Atk.—16%, *Alternaria tenuis* Nees—10%, *Botrytis cinerea* Pers.—8%, *Rhizoctonia* sp.—1,1%). В 1927 г. *Ricinus communis* L. был взят для опытов по выявлению мер борьбы с грибными заболеваниями. Были испытаны следующие меры борьбы: 1) Протравливание семян раствором формалина повышенной концентрации, чтобы попытаться вызвать помимо дезинфицирующих свойств и стимулирующие („Наличие факторов, способствующих энергичному росту, уменьшает количество больных растений“). 2) Опрыскивание бордосской и калифорнийской жидкостями. 3) Совместное протравливание и опрыскивание. Последние меры борьбы сильно понизили % развития грибов, в некоторых случаях до 0%. Кроме того было произведено опрыскивание и других культур, но без учета. Из полученных данных сделаны предварительные выводы: I. Протравливание семян раствором формалина, несколько повышенной концентрации, хорошо отражается на прорастании их, являясь хорошим дезинфицирующим средством и стимулянт. II. Фунгициды (бордосская и калифорнийская жидкости) хорошо переносятся новыми культурами и уменьшают количество паразитов. III. Одновременное протравливание и опрыскивание являются лучшим противодействием паразитам новых культур. В том же 1927 году наблюдались в ближайших к Оп. Станции районах новые поражения *Ricinus communis* L. грибами *Rhizopus nigricans* и *Fusarium* sp.

З. С. Чернецкая.

## Микофлора лесов С. Осетии и их фитопатологическое состояние.

(По данным исследования 1925—1926 г. г.).

Произведенное по поручению Северо-Кавказской Ассоциации Научно-Исследовательских Институтов микологическое обследование лесов С. Осетии носит характер широкой общей ориентировки в мало изученной области, о почве, климате и даже ботаническом составе лесов которой в литературе имеется очень мало указаний. Обследование ставило своей целью: 1. Изучить ботанический состав лесов С. Осетии. 2. Изучить микофлору этих лесов, а там, где представится возможность, то и микофлору соприкасающихся с лесами растительных ассоциаций (субальпийский луг, альпийский луг, растительность ледниковых отложений). 3. Выявить фитопатологическое состояние лесов, т.-е. степень зараженности их грибными болезнями.

Большие различия в высоте расположения С. Осетинских лесов над уровнем моря (от 200 до 1200 саж.) и связанные с этим почвенные и климатические различия накладывают на состав лесной растительности настолько резкий отпечаток, что позволяют установить 3 заметно выделенных лесных области: I. Лесная область равнин и предгорий на высоте, не превышающей 400 саж.



над уровнем моря. II. Лесная область гор средней возвышенности, на высоте от 400 саж. до 900 саж. над уровнем моря. III. Лесная область высокогорий на высоте от 900 саж. до 1200 саж. над уровнем моря. Типичной для первой лесной области являются широколиственные смешанные леса, представленные по преимуществу грабовыми ассоциациями (*Carpinetum herbosum*). Глубокие, свежие почвы, густой травянистый почвенный покров, буйный рост кустарниковой и древесной растительности, успешный ход естественного возобновления — характерные признаки этого леса. Обилие влаги (800—900 мм. в год) и тепла (+8 средн. годов. t°) при отсутствии правильного лесного хозяйства способствует массовому развитию паразитных и сапрофитных грибов. При исследовании микофлоры этой растительной ассоциации было обнаружено на различных растительных субстратах более 400 видов грибов, из которых должны быть отмечены, как наиболее опасные: 1. Трутовики — *Polyporus fomentarius* Fr., *P. igniarius* Fr., степень зараженности которыми различных древесных пород доходит до 15%; 2. *Oidium dubium* Jacz., степень зараженности которым дуба доходит до 15%. Для лесной области гор средней возвышенности типичны буковые леса (*Fagetum herbosum*). В С. Осетии этим лесам принадлежит первое место, и по площади распространения, и по экономическому значению. Глубокие глинистые почвы со слабо выраженным гумусовым горизонтом, залегающие на каменистых подпочвах, редкий травянистый покров, слабое развитие подлеска, крупностовольные древесные породы, состоящие преимущественно из бука (*Fagus orientalis* Lipsky), с незначительной примесью других пород, вечный полумрак вследствие большой полноты насаждения, слабое возобновление леса — характерные особенности буковых ассоциаций этой области. Микофлора буковых лесов представлена богато; здесь обнаружено более 500 видов грибов, причем характерно массовое распространение их. Наиболее ценная порода — бук в сильной степени (от 15 до 25%) заражена трутовиками и оленками (*Polyporus fomentarius* Fr., *P. igniarius* Fr., *Daedalea gibbosa* Pers., *Armillaria mellea* Fr., *Pholiota squarrosa* Müll.). Высокогорные леса С. Осетии представлены двумя раст. ассоциациями: 1) березовые — *Betuletum vaccinosum* и 2) сосновые — *Pinetum vaccinosum*. Первая из них не пользуется большим распространением, образует редкие перелески, сильно вырубленные населением высокогорных аулов. Для сосновых ассоциаций характерны: неглубокие свежие почвы, густой почвенный покров, состоящий по преимуществу из брусники и черники, очень густой подлесок из *Rhododendron caucasicum* Pall., состав древесных пород из *Pinus sylvestris* L. и *P. montana* L. с незначительной примесью *Acer Trautvetteri* Medw., *Betula pubescens* Ehrh., *Fagus orientalis* Lipsky и *Alnus incana* Willd. Большая запущенность лесов и хищническая эксплуатация их благоприятствуют развитию здесь грибных организмов; обнаружено до 200 видов грибов, из которых наибольшим распространением пользуются на сосне (*Pinus sylvestris*, *P. montana*), на хвое: *Hendersonia acicola* Mönch. и *Lophodermium pinastri* Desmaz. (до 40%); на стволах: *Polyporus pinicola* Fr., *Stereum pini* Fr., *Trametes pini* Fr. (все около 10%). При микологическом обследовании С. Осетинской Автономной области было собрано более 2.000 образцов, давших по их обработке 820 видов, из которых 12 оказались новыми (описаны в Материалах по Микологии и Фитопатологии т. V, вып. II, 1926 г.) и несколько редких, в России до сего времени не отмеченных, как напр., *Phytophthora melongena* Tanaka на плодах *Solanum melongena*, *Pseudoperonospora humuli* Wilson на листьях и шишках хмеля, *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx. на хвое сосны, *Pterula multifida* Fr. на заболоченной почве, у верхней границы букового леса.



А. А. Шитикова-Русакова.

## Микофлора воздуха.

После детального обзора русской и иностранной литературы по микофлоре воздуха, докладчица переходит к личным наблюдениям, начавшимся в 1923 г. в Новгородской губ. и продолжавшимся затем в Ново-Сибирске, на Дальнем Востоке и на Сев. Кавказе. Исследование микофлоры воздуха в период с 1923 г. по 1927 г. производилось помощью двух основных типов приборов: чашек Петри и аэроскопов. Горизонтальные установки чашек Петри применяются тогда, когда преследуется принцип оседания спор на горизонтальные поверхности, аэроскопы же в тех случаях, когда центр исследований переносится на другой вопрос — какие споры и в каком количестве несутся по воздуху извне.

По вопросу оседания спор на горизонтальные поверхности чашки Петри показали в условиях Новгородской губ. и Ново-Сибирска следующее: 1. Чем ближе к поверхности почвы, тем больше оседает спор. В виду этого большое количество спор пропадает безрезультатно (между прочим для ржавчины), в особенности в сырую погоду, когда споры лишены всякой возможности подняться снова вверх и заразить растения. 2. Оседание спор за ночные часы в несколько раз меньше, чем за дневные. 3. Оседание спор в дождливые периоды заметно падает или сходит вообще на нет. 4. Интенсивность оседания спор при различных скоростях ветра тем больше, чем сильнее ветер. 5. За три года наблюдений в Новгородской губ. и Ново-Сибирске в максимальном количестве оседали споры *Helminthosporium* и различных ржавчинников, за ними следуют споры пыльной головки злаков *Alternaria*, а затем ряд других более редко встречающихся спор. 6. Оседание спор *Helminthosporium* наблюдалось в течение более длительного времени, чем спор ржавчинников, и к концу вегетационного периода кривая их лета не падала так резко, как у ржавчинников. 7. Пыльная головка злаков дала пеструю картину оседания спор по годам в зависимости от условий погоды. 8. Мокрая головка пшеницы (*Tilletia tritici*) встречалась в очень малых количествах и заметная вспышка ее наблюдалась в период уборки (24 споры). 9. *Urocystis occulta* отмечен исключительно в период уборки ржи (3—8 спор).

Главнейшие данные о лете спор, полученные при помощи аэроскопов на Д. Востоке в 1925—1926 г. г. и на Сев. Кавказе в 1927 г., таковы: 1. При отсутствии озимых посевов и промежуточных хозяев аэроскоп позволил объяснить причину весеннего возобновления листовой и стеблевой ржавчины полевых злаков заносом спор из тех мест, где имеются очаги зимующей ржавчины. 2. Аэроскоп установил способность спор переноситься за многие десятки километров (до 250) над морем, исключаяющим всякое влияние на лет спор культурной и дикой растительности прибрежного пункта наблюдений. 3. Доказано влияние длительных дождливых периодов на резкое уменьшение лета спор. 4. Доказана прямая зависимость лета спор от силы ветра: при большой силе ветра аэроскоп улавливал и большее количество спор. 5. Аэроскоп является хорошим регистратором фитопатологических явлений, проходящих среди растений, напр., пока ржавчиной заражено менее 1% растений посевов силой в 1—1½ балла, лет спор не отмечается аэроскопом и только, когда появляются новые пустулы вторичной инфекции, лет спор наблюдается в количестве, не превышающем нескольких десятков спор; при пораженности около 3 баллов улавливается уже до нескольких сотен спор и т. д. 6. Аэроскоп дает возможность регистрировать все особенности развития ржавчины в связи с фазами растений. Так, maximum лета спор листовой ржавчины злаков приходится

на время перед восковой спелостью их, максимум лета стеблевой ржавчины—на время более позднее, что объясняется фактом развития *P. graminis* главным образом на стеблях, которые сохраняют свою жизнедеятельность и зеленеют более долго, чем листья. 7. В отношении практического вопроса—на какой высоте лучше устанавливать аэроскоп—наблюдения в течение трех месяцев показали, что наибольшее количество спор несется по воздуху на высоте между 2 и 4 метрами, притом больше всего—ближе к четырем метрам; на этой высоте и следует устанавливать аэроскоп.

А. А. Юницкий.

## Важнейшие грибные вредители лесов Казанского края.

Леса Казанского края сильно поражены грибными вредителями, имеющими по большей части эпидемическое развитие. Зараженности лесов благоприятствуют с одной стороны физико-географические условия, ибо некоторые лесообразующие древесные породы находятся на границе своего распространения, в крае наблюдается общее утепление климата и наступление ряда засушливых годов; местами констатировано понижение уровня грунтовых вод; с другой стороны массовому развитию грибных вредителей благоприятствует результат „хозяйственной“ деятельности человека, то в связи с военными событиями (в пограничных зонах к железнодорожным и водным путям леса беспорядочно вырублены), то во время революции (леса спасли революцию, но сами пострадали), то в тот период „восстановления“ хозяйства, когда признавалось, что выращивание здорового леса не требует особых специальных познаний, ибо в природе лес растет от века и без содействия лесоводов. Как бы то ни было, жизнь показала, что многие леса Края оказались в катастрофическом положении: сотни тысяч гектаров хвойных массивов выгорели; ветровалы и буреломы ежегодно стали выбивать из колеи лесное хозяйство, короедные эпидемии приняли характер перманентных стихийных бедствий; еловые леса стали гибнуть, не оставляя подроста; почти всюду стала наблюдаться смена пород: выращиваемый лес стал производить фаутную, пораженную сердцевинною гнилью, древесину.

Экспедиционные фитопатологические обследования лесов Края выяснили видовой состав важнейших возбудителей грибных заболеваний и указали на ту роль, которую они играют в лесном хозяйстве. Так выяснено, напр., что массовые буреломы и ветровалы обусловлены обычно эпидемическим поражением древесных корней корневою губкою (*Polyporus annosus*), что короеды нападают обыкновенно на ель, ослабленную в росте опенком, что при принятых всюду высоких оборотах рубки процент фаутной древесины доходит до 80% и выше, что чрезвычайно развитию грибных вредителей содействует пасущийся скот, нераскорчеванные дороги и просеки, неосторожная валка леса при промежуточных пользованиях, наконец выращивание леса в чистых насаждениях. Чистые еловые массивы естественно обречены на вымирание, и здесь неизбежна, благодаря заражению почвы разморфами опенка и корневыми гнилями, смена пород. В отношении видового состава—сосна всего более поражена *Trametes pini* (местами до 30%, в старых массивах), *Peridermium pini* f. *corticola* (5—10%), *Polyporus annosus* (2—3% куртинно), *Melampsora pinitorqua* (в молодняках на гаях до 1—2%), *Lophodermium pinastri* (на питомниках), *Polyporus pinicola* и *P. destructor* (на мертвом и горелом лесе). Ель—*Polyporus annosus* (весь ветровал, свыше 30% в старых насаждениях), *Armillaria mellea* (весь короедный лес, свыше 50% в старых насаждениях), *Trametes abietis* (около 3%).



Пихта—*Polyporus annosus* (в старых массивах 80—90%), Дуб—*Polyporus dryadeus* (20—30%), *Polyporus igniarius* (на морозобойных деревьях, на дубах, поврежденных скотом, 20—25%), *Polyporus sulphureus* (до 10%), *Daedalea quercina* (почти на всех пнях, иногда на растущих деревьях). Высокая фаунистность дуба обуславливается тем, что большинство дубов торчкового происхождения. Часто древесина поражается одновременно различными, преимущественно сердцевинными, гнилями. На листьях сильно распространена всюду мучнистая роса. Береза—поражается всего чаще *Polyporus fomentarius*, *P. igniarius*, *P. betulinus*. Общая зараженность старых берез (свыше 50%) обуславливается отсутствием ухода. Осина—почти поголовно поражена *Polyporus igniarius*. Клен—поражается всего более *Polyporus connatus*.

А. А. Юницкий.

## О преподавании курса лесной фитопатологии в Казанском Институте Сельского Хозяйства и Лесоводства.

Представленная на рассмотрение Секции программа составлена применительно к курсу при 3 годовых часах лекций и таком же количестве часов зимних практических занятий, при наличии 3 дней предварительной и 3 дней последующей летней практики. Курс охватывает лесную фитопатологию и лесоохранение. Опыт показал, что усвоение учащимися довольно обширного материала всего легче достигается при преподавании, начинающемся с предварительной летней практики, где самым наглядным образом в лесу, в природной обстановке дается общее представление о предмете и о его значении в лесном хозяйстве. Систематический курс излагается на лекциях; самостоятельная проработка материала производится учащимися на зимних практических занятиях и на летней последующей практике, имеющей уже исследовательский характер.

Во время предварительной летней практики к учащимся предъявляется требование ведения записей, составления кратких конспектов и собирания материала для зимней проработки. В первое же лето учащимися закладываются некоторые опыты, результаты которых учитываются на второй год. Большое оживление в преподавание вносит демонстрирование на экскурсиях некоторых микроскопических препаратов с объектов, находимых во время экскурсий (со спор грибов, перитециев синевы и пр.). Особенно подходящими для экскурсий оказались микроскопы Hensoldt в Wetzlar. Карманные микроскопы „Tami“ дают увеличение до 250 раз, „Metami“—до 760 (с 2 объективами) и „Protami“—до 1200 раз (с тремя объективами).

Теоретический курс построен таким образом, что разбираются вначале общие факторы, вызывающие патологическое состояние древесных организмов и лесных насаждений, затем разбираются непаразитарные заболевания, после паразитарные. Для названия грибов принимается международная латинская терминология.

Зимний практикум является проработкой того материала, который сообщается на лекциях и идет параллельно курсу. От учащихся требуется зарисовка микроскопических препаратов и ведение записей. С первого же занятия учащимся указывается необходимость изучения иностранных языков для возможности использования в подлинниках немецкой, английской и французской специальной литературы. Рекомендуется протрудировать, напр., в подлиннике курс болезней деревьев Негера и другие руководства. Особенно рекомендуется переводить на русский язык рефераты специальных работ, помещаемые в ино-



странных фитопатологических журналах, и реферировать оригинальные работы. Такие рефераты под редакцией преподавательского персонала помещаются в „Известиях Института“. Эти рефераты пробуждают интерес к предмету и знакомят учащихся и с языком, и со специальной литературой.

Во время практических работ всюду, где представляется возможным, обращается внимание на то, чтобы самостоятельная работа учащихся была не только учебной, но и носила общественный характер, т. е. чтобы сборы образцов и препараты учащихся делались достоянием музеев, школ, техникумов и т. д. (Руками учащихся, напр., снабжены все лесничества Татареспублики и лесоправления окрестных автономных республик коллекциями важнейших вредителей леса, подготовлены экспонаты к Всетатарской юбилейной Выставке и т. д.).

К последующей летней практике допускаются лишь студенты, выполнившие предварительный и зимний практикум, и сдавшие коллоквиум по теоретическому и практическому курсу (коллоквиумы-индивидуальные, обычно письменные). Этот практикум носит исследовательский характер и углубляет познания путем самостоятельных обследований на определенной территории леса и коллективной проработки всех материалов, применяя, где возможно, методы математической обработки цифровых данных. Темы для рефератов и для дипломных работ намечаются по всем отделам и курсам.

Принятый учебный план к сожалению еще не стабилизирован и имеется повидимому общая тенденция сократить не только теоретические, но и практические часы, что не замедлит отразиться на квалификации выпускаемых лесоводов.

А. А. Ячевский.

## К вопросу о видообразовании у грибов.

Вопрос о видообразовании у грибов является в высшей степени сложным и так-же, как и в других группах животного или растительного царства, находится еще в стадии гипотез. Однако, некоторые вехи, по которым идет природа на пути создания бесконечного разнообразия живых существ, уже намечаются, и в этом отношении прочным фундаментом является эволюционная теория, на основе которой построена филогенетика живых организмов, то есть, в сущности говоря, вся биология. Едва ли можно оспаривать, что из существующих видов образуются новые формы; вопрос только в том, как это происходит. В вопросе о новообразовании видов грибы, подчиняясь общим биологическим законам, не составляют исключения, и у них этот процесс, очевидно должен протекать, как и у других организмов. Подходя к изучению этого вопроса, следует, прежде всего, четко выяснить принципы классификации грибов. Надо при этом заметить, что разграничение таксономических единиц у грибов не может считаться вполне удовлетворительным, являясь в достаточной степени искусственным и часто односторонним. Но так-же, как и в других группах, основной таксономической единицей остается морфологический Линнеевский вид, представляющий собою комплекс чередующихся гаплоидных и диплоидных стадий, часть которых может отсутствовать в цикле развития. Не все виды, конечно, равнозначущи, и, в зависимости от давности происхождения и амплитуды колебания признаков, можно, по примеру А. П. Семенова-Тян-Шанского, установить несколько категорий видов, от так называемой *bona species* (хороший вид), строго мономорфной, с устойчивыми признаками, до полиморфных типов с большим количеством обособленных рас. Экологические условия, оказывая влияние на физиологические свойства организмов, с течением времени отзываются и на морфологических особенностях; отсюда значение географических ареалов,

установленное С. И. Коржинским и находящее свое подтверждение у грибов, у которых встречаются замещающие виды и довольно резко разграниченные районы распространения, что, конечно, не исключает существование настоящих космополитов. Для правильного представления о ходе развития живых существ, необходимо учесть значение геологической эпохи, как это сделал А. П. Семенов-Тянь-Шанский, схема которого наглядно изображает эволюцию жизни на земном шаре в различные геологические моменты. Применяя эту схему и имея в виду ряд обстоятельств, можно думать, что расцвет грибного царства уже прошел, по крайней мере в отношении высших форм, более приуроченных к тропическому климату, и теперь наблюдается явное преобладание микроскопических форм. На основании многочисленных данных последних лет стало очевидным, что, как у высших растений, точно так и у грибов Линнеевские виды (линнеоны) распадаются на мелкие виды (жорданоны), число которых может быть очень велико, и отличающиеся мелкими морфологическими признаками. Такие жорданоны могут рассматриваться как самостоятельные виды, но их, пожалуй, более правильно считать лишь за специальные формы. Они, в свою очередь, распадаются на чистые линии, морфологически неразличимые, но обладающие определенными физиологическими свойствами, как то: строгое приурочение к паразитированию на известных чистых линиях высших растений, различие в вирулентности и т. п. Такие чистые линии обнаружены у самых разнообразных грибов и встречаются как у паразитов, так и у сапрофитов, обладая устойчивыми наследственными признаками и свойствами. В природе чистые линии встречаются обычно в виде смесей, что и подало повод к предположению, что виды грибов чрезвычайно изменчивы.

Долго оспариваемая, но теперь уже окончательно доказанная наличие полового размножения у большинства грибов поставила на очередь вопрос о возможности существования грибных гибридов в связи с гетероталлизмом, примеры которого с каждым днем становятся все более многочисленными. Фактически гибриды обнаружены не только у низших грибов, но в особенности рельефно выступают у Головневых и у некоторых шляпочных.

Теорий видообразования живых организмов очень много, но все они распределяются между тремя основными группами, а именно: а) постепенная эволюция и естественный отбор (селекция), б) гибридизация, и в) мутация. В последнее время возникла еще теория номогенеза, как модификация теории эволюции. Долгое время преобладало стремление объяснять видообразование у грибов исключительно постепенной эволюцией. Отрицать в данном случае влияние гибридизации теперь уже не приходится. Но в последнее время накопился богатый материал по мутационным явлениям у грибов, дающий основание предполагать, что этот способ видообразования занимает в интересующей нас группе далеко не последнее место. Мутации сравнительно легко наблюдать в чистых культурах, так как они проявляются не на отдельных частях организма, а захватывают целые участки вегетативных органов, т. е. грибницы, образуя так называемые секторы весьма различной формы, что соответствует так называемым почковым мутациям у цветковых. Мутации бывают физиологические (ассимиляционная, половая, субстратная, вирулентная), характеризующиеся более или менее резкими изменениями физиологических свойств, и морфологические (пигментная, стерильная, плодовитая), когда обнаруживаются морфологические изменения. Изучение мутаций в чистых культурах у грибов облегчается тем, что, исходя из одной споры в культуре и имея возможность проследить родословную ряда поколений гаплоидной стадии, тем самым устраняется хотя бы отдаленное влияние гибридизации. Интересно отметить, во первых, что различные виды проявляют различную склонность к мутации, выказывая большую или меньшую пластичность, в зависимости, повидимому, от большей или меньшей жизненной энергии

в данный геологический момент, во вторых, что мутации, наблюдаемые в чистых культурах, часто соответствуют тем изменениям, которые встречаются в природе при естественных условиях, что показывает, что они не являются действием искусственной среды. Эта последняя, несомненно, может явиться до некоторой степени стимулом, вызывающим внешнее проявление мутации, но сама мутация должна рассматриваться, как врожденное свойство организма, характеризующееся наследственной константностью в отличие от флуктуаций, которые тоже бывают у грибов в виде изменений, сохраняющихся в течение нескольких поколений, после чего мутант возвращается к основному типу.

Мутации, конечно, имеют место в природе, но их в таких случаях труднее обнаруживать, или, вернее, доказать. Однако, один тип мутации (субстратная) происходит на наших глазах и в известных случаях проявляется достаточно рельефно: сущность его заключается в том, что строго приуроченные к определенному питающему растению паразиты внезапно переходят на другой, несвойственный им субстрат, расширяя ареал своего распространения. Таких примеров можно привести довольно много, при чем дальнейшая участь этих субстратных мутантов бывает различна. Либо субстрат в конечном результате оказывается неудобным и мутант погибает, либо он развивается очень слабо, встречаясь островами эндемически, либо, наконец, он окончательно фиксируется на новом субстрате и постепенно приобретает новые отличительные признаки, теряя при этом способность возврата на основной субстрат.

Приведенные факты лишний раз подчеркивают, насколько разнообразны и сложны те пути, которыми располагает природа для достижения своих целей. Изучение новообразования у грибов представляет интерес, выходящий за рамки микологии, и имеет значение для биологии вообще, при чем необходимо подчеркнуть, что грибы являются удобным объектом для исследований в этом направлении.

---





#### **СЕКЦИЯ IV. Микробиологии.**





С. А. Безруков.

## Развитие бактериальной флоры почвы под влиянием торфа.

Запас азота, вносимый с торфом в качестве удобрения, лишь в небольшой своей части находится в формах, усваиваемых высшими растениями. Более полное использование этого запаса возможно только после его переработки почвенными микробами. Как же реагируют микробы почвы на внесение в нее торфа — мало известно. Задачей исследования и являлось — проследить влияние вносимого в почву торфа на бактериальную флору ее.

Исследование было произведено на Опытном поле Южно-Алферовского торфяного хозяйства. Почва этого поля — подзолистая супесь. Применявшееся удобрение — торф как таковой, торфяные компосты и торфяной навоз.

Действие удобрения на бактерий изучалось путем количественного учета их в пахотном слое. Методы учета — метод прямого счета Виноградского и метод разведений Hiltner-Stärmer'a.

Анализ результатов позволяет сделать следующие заключения:

1. Общее количество бактерий в почве после внесения в нее торфа значительно возрастает.

2. В частности возрастает количество *Azotobacter* как в абсолютном значении, так и во многих случаях и в процентном отношении к общему числу бактерий.

3. При сравнении данных с делянок, удобренных торфяным и соломенным навозом, торфяной навоз обнаруживает несомненное преимущество перед соломенным в смысле обогащения почвы бактериями.

4. При сопоставлении результатов подсчета бактерий и данных об урожае по делянкам с одинаковыми видами удобрения во многих случаях наблюдается несомненный параллелизм, встречаются и отклонения, которым пока трудно дать объяснение.

А. В. Благовещенский и З. А. Канунникова.

## Окисление элементарной серы деятельностью почвенных микробов и мобилизация фосфорной кислоты фосфоритов.

При смешении одной части почвы (карбонатной из Ташкента), одной части минеральной серы и четырех частей фосфорита, при влажности в 60% от полной влагоемкости и при температуре 30° наступает окисление серы в серную кислоту и растворение фосфорной кислоты фосфорита. После 22 недель были получены следующие результаты: без серы — нет увеличения

содержания серной кислоты и перехода в раствор фосфорной кислоты (в 0,1% азотную кислоту), без серы, но с 0,5 частей жмыха хлопкового семени Ph водной вытяжки падает от 7,3 до 6,0, количество сульфатов увеличивается до 0,0390 гр. против 0,026 гр. в начальной смеси и количество растворимых фосфатов с 0,043 до 2,079 гр. В условиях, отмеченных выше (с S), Ph изменилось от 7,0 до 5,4, количество сульфатов от 0,039 гр. до 11,7 гр., количество фосфатов от 0,0433 до 7,4944 гр. При уменьшении количеств почвы в смеси, количество растворимых фосфатов уменьшается, а именно до 6,984 гр. Наконец, если к смеси добавить хлопковый жмых, то количество растворимых фосфатов повышается до 8,4257 гр. Из микробов окислителей был выделен *Thiobacillus thioxydans*.

А. Ф. Войткевич и Е. В. Рунов.

## О распространении азотобактера в почвах.

Бактериолого-Агрономической Станцией в течение последних 3-х лет было произведено исследование ряда почв из различных районов СССР на присутствие азотобактера. Исследованию подвергались почвы южные (южный берег Крыма и Кавказское побережье), северной и средней России, Сибири (Алтай), принадлежащие к различным типам: латеритные, горные, черноземные, суглинистые, супесчаные, подзолистые, торфянистые. При исследовании производилось разделение на культурные и целинные. В почвах определялась концентрация водородных ионов.

Методика обследования сводилась к определению способности почвы к азото-усвоению в жидком маннитном растворе по Гильтнеру и Штермеру с различными разведениями, кроме того на чашках с кремневым гелем наносились точки по Виноградскому и в таких же чашках определялось количество усвоенного азота в течение 4-х дней в результате заражения чашек определенным количеством почвы тоже по Виноградскому. Всего обследовано около 80 почв. Между результатами, полученными в жидких средах и на чашках, большей частью наблюдалось совпадение.

Классифицировать на основании полученного материала изучавшиеся почвы представляется крайне затруднительным. Можно отметить некоторое преобладание азотобактера на культурных почвах по сравнению с целинными. Наиболее решающее значение имеет Ph почвы, но и здесь наблюдаются исключения. Подразделяя наши почвы по % нахождения азотобактера, имеем:

Целинные				Культурные			
Ph: >	6.0	<	6.0	>	6.0	<	6.0
+	31%	+	0	+	43%	+	44%
—	69%	—	100%	—	57%	—	56%

Лучшие результаты в смысле характеристики почвы по ее отношению к азотобактеру получились при пользовании методом Зеренсена, видоизмененным Дьяновой и Ворошиловой, т.е. при внесении в почву последовательно азотобактера,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  и маннита и последующем ее выдерживании при 60% полной влагоемкости. Этим путем удавалось отметить различие между почвами, при обычном исследовании не обнаруживавшими присутствия азотобактера.

В результате авторы приходят к выводу, что обычные методы исследования почв на азотобактера дают малые результаты, и высказываются за необходимость стационарного исследования изучаемых почв с дополнением этих исследований по изложенному видоизмененному способу Зеренсена.

А. Ф. Войткевич.

## О плесени на масле и борьбе с ней.

1. Развитие *Penicill. glaucum* на питательных средах замедляется при концентрации поваренной соли около 17% или при 90% относительной влажности и прекращается около 27% или 83% относительной влажности. Для *Oidium lactis* имеет место замедление роста при 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% соли или 94% относительной влажности и прекращение при 12% соли или 92% относительной влажности. При низких температурах действие соли сказывается несколько сильнее.

2. При заражении субстрата плесневыми спорами количество инфекции весьма слабо отражается на скорости развития плесени.

3. Высокая влажность маслохранилищ является, повидимому, одним из моментов в сильнейшей степени обуславливающих развитие плесени на таре и масле.

4. Солка масла и финиша повижают %, плесени на масле, но не гарантируют от развития плесени.

5. Засыпка финиша солью влияет на уменьшение в нем содержания влаги, а также на абсолютное повышение в нем концентрации соли в поверхностном слое масла толщиной около 1 см.

6. Повышенная кислотность масла сочетается с повышением на нем % плесени.

7. Микологический состав пораженного плесенью и свободного от плесени масла весьма близок.

Генкель, П. А. Микробиологическое исследование Троцкого Округа Уральской области.

Генкель, П. А. Бактериологическое изучение морского ила и нескольких образцов почв Ямала. (Резюме не представлены).

Л. Н. Гурфейн.

## Возможность применения «прямого метода» С. Н. Виноградского к анализу почв в связи с поглощением почвами бактерий.

Исследовалось влияние поглощения почвой бактерий на точность учета их „прямым методом“. Опыты велись с тремя формами бактерий: *Bact. prodigiosum*, *Bact. fluorescens liquef.* и *Bact. tumescens*.

Для исследования были взяты следующие образцы почв: чернозем из Киева, стерилизованный путем дробной стерилизации сухим жаром в печи Пастера в течение 7 часов, каолин грубодисперсный (размер частиц 12 $\mu$  — 70%), каолин высокодисперсный (размер частиц 3.6  $\mu$  — 75%) и ил из Феодосийской бухты, не оседающий в течение 24 часов и не содержащий форм сходных с вносимыми искусственно.

На один грамм каждого образца, взятого в воздушно-сухом состоянии, вносилось от 50 миллионов до полутора миллиардов бактерий в виде эмульсии в дистиллированной воде. Каждый образец затем разделялся на фракции, согласно „прямого метода“, и подсчитывались бактерии.

Из опытов следует:

1. „Прямой метод“ окрашивает, как живых, так и мертвых бактерий одинаково интенсивно.

2. При внесении в почву сотен миллионов бактерий поглощение их почвами заметно не наблюдается.

3. Промывание дистиллированной водой при применении „прямого метода“ понижает коагуляцию почвенных растворов и тем самым понижает поглощение почвой бактерий.



4. „Прямой метод“ пока является единственным методом, дающим возможность быстро и более или менее точно ориентироваться в активном населении данной почвы; те же микроорганизмы, которые им не учитываются, возможно, находятся в замоченном состоянии и в момент исследования для данной почвы особой роли не играют.

А. С. Заславский.

### О тионовокислых бактериях лиманов.

1) В процессе окисления серных соединений лиманной грязи ( $H_2S$  сульфидов и S) принимают участие тионовокислые бактерии.

2) Выделенная нами из черного ила Куяльницкого лимана тионовокислая бактерия является облигатным галофилом.

3) Вид этот может расти и развивать свою окислительную способность при наличии в среде Бейеринка хлористого натра от 2<sup>0</sup>/о до 22<sup>0</sup>/о (считая содержание соли в 100 куб. см. раствора).

В отсутствии хлористого натра роста и окисления гипосульфита не наблюдается.

4) Влияние NaCl на рост тионовокислой бактерии является результатом не только повышения осмотического давления среды, но и специфического действия этой соли.

5) KCl,  $NH_4Cl$ , Na Br, Na  $NO_3$ ,  $Na_2SO_4$ , глюкоза не могут заменить NaCl.

6) Влияние NaCl на рост тионовокислой бактерии является результатом совместного действия обоих ионов: Na и Cl.

7) Наличие в среде более или менее значительной концентрации иона Cl является обязательным.

8) Ион Na может быть заменен Mg и Ca ( $MgCl_2$  и  $CaCl_2$ ).

9) В смысле благоприятного действия на рост галофильных тионовокислых бактерий ионы эти располагаются в следующем порядке  $Na > Mg > Ca$ .

В. П. Израильский.

### К вопросу о расах клубеньковых бактерий.

1. Серодиагностический метод (агглютинация) позволяет отличить расы клубеньковых бактерий у бобовых растений не только далеких в систематическом отношении друг от друга, но и бактерий, взятых от разных экземпляров одного и того же вида растения.

2. Метод агглютинации позволяет констатировать не менее 2-х рас *B. radiculicola*, выделенных из клубеньков *Pisum sativum*, взятых от разных экземпляров этого растения, и не менее 2-х из клубеньков *Vicia Faba*.

3. Бактерии из одного и того же экземпляра растения, но взятые из разных клубеньков по агглютинабельным свойствам всегда одинаковы и сохраняют эти свойства при пассажах через тот же вид растения.

4. Для констатирования различных рас по агглютинационным свойствам необходимо брать иммунные сыворотки с сравнительно невысоким титром агглютинации не выше 2000—3000, для чего достаточно не более 3 инъекций *B. radiculicola* в кровь кролику с промежутками 2—3 дня. Сыворотки с более высоким титром обнимают больший круг близлежащих в систематическом отношении бактерий. Отсюда необходимость стандартизировать иммунные сыворотки для работ с разными расами *B. radiculicola*.

5. Возможность отличить расы *B. radiculicola* у одного и того же растения подтверждается работой Williams Whigt (Soil Science Aug. 1924), который констатировал два рода клубеньков и *B. radiculicola* у сои.

6. Повидимому этим же объясняется различие в агглютинации *B. radicola* у *Vicia sativa* и *Vic. Faba* в работе Klimmer и Krüger'a, т.-к. некоторые расы *B. radicola*, выделенные из *Vic. Faba*, по агглютинабельным свойствам были близки к *Vic. sativa* и *Vic. Cracca*, другие же стояли особняком, не агглютинируя сыворотками иммунным к последним бобовым, агглютинируя в то же время с расами *Pisum sativum*.

7. Расы одного и того же вида растения, обладавшие разными агглютинационными свойствами, в одинаковой мере обладали способностью заражать данное растение, сохраняя эти свойства после пассажа в той же степени.

8. Метод агглютинации для диагностиров. рас *B. radicola* в настоящее время, несмотря на ряд работ, недостаточно разработан. Проведенные опыты заставляют предположить или наличие нескольких рас *B. radicola* у одного и того же вида растения или о невозможности применить этот метод для распознавания отдельных рас клубеньковой палочки.

9. Бактериофаг к *B. radicola*, выделенный из клубеньков *Trifolium*, не обладал той специфичностью к разным расам этих бактерий, как описывают Gerretsen, Gyns, Sack и Sohngen, а растворял все имевшиеся у нас расы *B. radicola*, а именно: *Trifolium*, *Lupinus*, *Vic. Faba*, *Vic. sativa*, *Vic. Cracca* и *Pisum sativum*.

10. Действие бактериофага может до некоторой степени служить диагностическим признаком различных рас *B. radicola* наряду с другими признаками при выделении их из клубеньков, а также при анализе различных земледобрых препаратов для распознавания *B. radicola* от массы посторонних сапрофитных бактерий, имеющих часто колонии на бобовом агаре, трудно отличимые от колоний клубеньковой палочки. Необходимо, конечно, помнить, что этот признак имеет относительно значение в виду возможности наличия бактериофаго-устойчивых рас.

11. Действие бактериофага на различные расы *B. radicola* обнаруживается также в образовании в большом количестве бактериондов в агаровых культурах уже через 1—2 дня после внесения бактериофага в то время, как того же возраста агаровые культуры без бактериофага не содержат почти ни одного бактериоида. Через 4—5 дней действия бактериофага клубеньковые палочки принимают причудливо ветвистую форму бактериондов почти до 80—90% всех бактерий, находящихся в поле зрения микроскопа. Таким образом, образование бактериондов на искусственных средах зависит от присутствия бактериофага, а не от различных химических веществ, которые испробовали различные исследователи.

12. Естественный вывод отсюда: образование бактериондов в клубеньках растений зависит от присутствия бактериофага, а не от кислотности соков растения хозяина.

13. В старых культурах разных рас клубеньковых бактерий бактериофаг не обнаружен.

14. Бактериофаг выделен из хорошо развившихся клубеньков растений в первые стадии плодоношения.

В. П. Израильский.

## Результаты заражения бобовых нитрагином в различных почвах.

(Работа произведена на участках Яхромского болотного опытного поля вместе с Заведывающим Б. Д. Опошко).

1. Урожай бобовых растений от применения нитрагина зависит не только от культурности почвы и наличия в ней *B. radicola*, но и от химического его состава, главным образом от содержания растворимого азота.



2. Повышение урожая до 100% сравнительно с контролем было только на кустарниковых и моховых болотных почвах сравнительно с луговыми почвами, благодаря присутствию большего количества растворимого азота в луговых почвах сравнительно с двумя первыми.

3. Применение нитрагина (культура *B. radicicola* в стерильной почве) более повышает урожай, чем применение чистых культур *B. radicicola* в пробирках с бобовым агаром (контроль: 100, нитрагин: 209,1, *B. r.*: 123,2).

4. Обработка семян бактериофагом к *B. radicicola*, а также введение его в почву понижает урожай бобовых растений как при применении чистых культур *B. radicicola*, так и при применении нитрагина, а также без этих последних сравнительно с контролем.

5. Бактериофагоустойчивые расы *B. radicicola* почти не повысили урожая, возможно благодаря тому, что обладали меньшей вирулентностью, благодаря ослаблению от действия б-фага, в противоположность бактериям патогенным к животным, где иногда наблюдалось повышение вирулентности у бактериофагоустойчивых рас (контроль 100, устойчив. 103,3).

Опыты с бактериофагоустойчивыми расами *B. tumefaciens* также показывают понижение заражения растений.

6. Подсчет клубеньков, насколько можно судить об их количестве на луговых почвах, показывает, что при достаточном питании азотом из почвы они не оказывают никакого действия на урожай почвы.

А. Ф. Казанский.

## О микробиологических работах на Новой Земле в 1926 '27 г.

Микробиологические работы на Новой Земле заключались в исследовании воздуха, воды, атмосферных осадков, почвы и животных.

Исследование воздуха производилось по методу оседания на обычных средах, в чашках Петри в зимнее и летнее время. В том и другом случае констатирована сравнительная чистота воздуха. Из 40 проб в 19 не было обнаружено каких-либо зародышей, хотя экспозиция иногда продолжалась до 2 часов. В остальных обычно 1—3 зародыша, только в летних пробах несколько больше, иногда 5—6 зародышей, а в одном случае 13. Так как в зимнее время чашки ставились на цилиндр, снизу подогреваемый примусом, вследствие чего могли получиться восходящие токи воздуха, мешавшие оседанию, то возможно, что число микроорганизмов в зимнее время несколько больше. При параллельной установке чашек на цилиндре и без него (опыт становился в помещении лаборатории) в чашках на цилиндре число микроорганизмов было меньше на  $\frac{1}{3}$ .

Насколько чист воздух Новой Земли от возбудителей гнилостных процессов, показывает опыт выставления стерильного мяса. Простояв открытым на плато Чернышева с 4 февраля по 4 сентября (т. е. 8 месяцев), оно не носило каких-либо заметных следов разложения. Все выделенные формы, среди которых преобладают плесени, в настоящее время изучаются.

Также бедна микрофлора снега в зимнее время. Из 10 проб только в 2 были обнаружены зародыши, в одной 3, в другой 1, остальные остались стерильны. Летом снег значительно больше загрязнен микроорганизмами, благодаря очевидно засорению его частичками почвы, сдуваемой ветром с поверхности свободной от снега. В одном куб. см. здесь получалось 50—100 зародышей. Следует отметить явление порозовения и позеленения снега, наблюдаемого во 2 половину лета (в августе месяце). Порозовение снега, как это уже давно известно, вызывается массовым развитием в нем водоросли *Sphaerella nivalis*; встречающиеся в нем окрашенные в розовый цвет другие формы сравнительно в небольшом количестве вызвать розовый окраски не могут.



Выделенная форма (бактерия) из зеленого снега, значительно менее распространенная, в настоящее время изучается. В пресной воде (ручей Ночув) из 1 куб. см. на МПА развивалось до 60 зародышей.

В пробах из воды пролива Маточкин Шар, взятых зимой при посеве на МПА с солью и без нее, в одном случае были выделены 2 плесени, в остальных 3 случаях не было обнаружено микроорганизма.

При исследовании микрофлоры почвы изучались наиболее важные процессы, играющие роль в почвообразовании. При этом были обнаружены формы, усваивающие свободный азот воздуха, вызывающие процессы нитрификации, денитрификации, разложения клетчатки. В почвах сильно заболоченных обнаружено наличие железобактерий.

В различных типах почв (горная тундра, каменистая и болотистая тундры) по методу Виноградского производился прямой подсчет количества микроорганизмов. В образцах горной и каменистой тундры для верхнего горизонта получались числа близкие для удобренных почв наших широт, измеряемые сотнями миллионов, для болотистой числа, измеряемые единицами и десятками миллионов. Во всех почвах наблюдается преобладание кокков.

Ставились опыты с целью выяснить загрязнение воды и почвы *Bact. coli commune* и ее выживание в условиях низких температур. Во всех случаях полного совпадения свойств кишечной палочки не получалось. При исследовании кишечника зимующих животных у всех было обнаружено наличие микроорганизмов, только у одной *Plectrophenax nivalis* не было найдено при посеве на МПБ каких-либо микроорганизмов. Все работы необходимо считать рекогносцировочными, необходимо дальнейшее расширение и углубление их, для чего при полярной Обсерватории Маточкина Шара имеется в настоящее время удовлетворительно оборудованная лаборатория.

М. М. Кононов.

## Распространение *Azotobacter* в некоторых почвах Средней Азии.

Исследование по данному вопросу производилось в связи с выяснением азотного режима почв в зависимости от их культурного состояния и орошения. Работа велась в следующих пунктах: Аккавакская Оп.-Оросительная Станция, Красноводопадское Опытное Поле, Голодностепская Оп.-Оросительная Станция (участок Пахта-Арал), Университетское имение „Капланбек“ и Бухарская Оп.-Оросительная Станция.

Исследование проведено методом Виноградского (учет относительных количеств *Azotobacter* и потенциальной способности к усвоению N на кремневых пластинках).

В целинных почвах и почвах под богарными (неорошаемыми) культурами *Azotobacter* обнаружен не был. При орошении целинных почв в них появляется *Azotobacter*, при чем потенциальная способность к усвоению азота и видимому количеству его возрастают с увеличением периода, в течение которого почва находится под поливными культурами.

М. П. Корсакова.

## Химизм восстановления нитратов.

1. Исследованные денитрифицирующие бактерии могут быть разделены на две группы: бактерии первой группы, к которым принадлежат *B. puo-cuaneum* и *B. liquefaciens*, могут развиваться за счет нитратов, без

внесения каких-либо других источников азота; бактерии второй группы могут развиваться лишь за счет аминокислот, или аммиачных солей, в присутствии которых они могут производить восстановление нитратов до свободного азота.

2. Аминокислоты для денитрифицирующих бактерий являются одновременно как источником азота, так и источником углерода.

3. Амидный азот аспарагина легко и нацело отщепляется денитрифицирующими бактериями, благодаря присутствию в них дезоксидазы.

Прочно связанный аминный азот отщепляется только в той мере, в которой молекула аминокислоты окисляется за счет кислорода, получающегося при восстановлении нитратов.

И. А. Макринов.

## Бактериальная мочка прядильных растений на чистых культурах.

Обычно практикующаяся мочка льна основывается на самопроизвольном брожении пектиновых веществ под влиянием крайне неопределенной и непостоянной микрофлоры, находящейся на стеблях льна, в воде и воздухе; действующим микробом, однако, является по преимуществу анаэробный *Granulobacter pectinovorum* один или в соединении с *Amylobacter*-ом. Дефекты такой мочки заключаются:

1) в продолжительности процесса мочки ( $3\frac{1}{2}$ —4 суток при 30—32° С.), вследствие слабой активности *Granulobacter*-а.

2) в загрязнении мочильной жидкости ядовитыми продуктами (масляная кислота).

3) в понижении доброкачественности волокна вследствие вредного влияния посторонних микробов, развивавших большую кислотность (целлюлозных и других) и слабой окислительной деятельности *Granulobacter*-а (темное волокно).

Мочка льна при использовании заквасок из аэробных возбудителей пектинового брожения не имеет этих недостатков. В качестве аэробного микроба мочки льна был использован *Pectinobacter amylophilum* (n. sp.). Мочка льна при действии этого микроба дала следующие результаты:

1) Значительное ускорение мочки; мочка заканчивалась в течение 24—30 часов при температуре 30—32° С.

2) Незагрязнение мочильных вод вследствие способности этого микроба сжигать большую часть пектиновых веществ (около 75%) до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2$ .

3) Увеличение выхода волокна и повышение его качества.

А. Р. Миненков.

## Адсорбция бактерий различными типами почв.

Исследовалась адсорбция почв Нижегородской губернии; всего взято двенадцать: чернозем плато, долинный чернозем, серо-лесная тяжелая, серо-лесная средняя, серо-лесная промежуточная между тяжелой и средней, серо-лесная легкая, дерновый подзол, суглинистый подзол, супесчаный подзол, зернистая пойма, центрально-слонистая пойма и прирусловая пойма. Адсорбция изучалась с двумя бактериями *Bac. mycoides* и *Bact. prodigiosum*, количественный учет адсорбции производился по методу, выработанному Дяковой и Ворошиловой. Почва бралась в воздушно-сухом состоянии по 5 гр. и с каждой произведено по три, а иногда и больше парных определений адсорбции, из найденных данных выведена средняя величина в процентах. Одновременно с теми же образцами почв, у которых определялась адсорбция, производился механический и химический анализ в лаборатории почвоведения у проф. Б. П. Серебрякова.

Составление адсорбции *Bact. prodigiosum* и *Bact. myco-ides* с механическим составом различных типов почв представлено на прилагаемой таблице.

Типы почв.	П е с о к			П ы л ь			Ил	% поглощен.	
	Крупн. 3—1	Средн. 1—0,5	Мелкий 0,5—0,25	Песч. пыль 0,25—0,05	Крупная	Средняя и мелкая		<i>Bact. prodigiosum</i>	<i>Bact. myco-ides</i>
Зернистая пойма .	—	—	—	2,4	13,06	56,91	27,07	93,7	99
Чернозем плато .	—	—	0,9	11,06	30,01	49,22	8,8	87,2	98
Серо-лесная тяж. .	—	—	—	17,3	26,79	43,39	11,77	85,5	95,7
Центр. слоистая пойма . . . . .	—	—	0,57	16,66	7,49	51,6	22,58	82,4	95
Чернозем долин .	0,19	0,1	0,21	8,91	30,91	49,89	8,74	64,3	94,2
Серо-лесн. средн. .	—	—	0,12	10,47	36,87	42,55	7,16	61,8	92,8
Серо-лесная пром.	0,14	0,14	0,36	7,28	40,49	45,35	4,8	39,4	88,3
Дерновый подзол .	0,45	5,77	36,74	17,03	11,53	24,66	2,68	41	81,2
Серо-лесн. легкая .	0,14	0,11	0,31	25,2	38,42	28,99	4,54	28,2	68,3
Суглин. подзол . .	—	—	0,51	21,69	48,13	26,07	3,19	23,6	54,8
Супесч. подзол . .	0,61	4,38	34,81	47,16	2,71	8,8	1,01	7,2	17,5
Прируслов. пойма.	0,01	0,45	1,91	91,22	2,36	2,05	0,15	6,2	12,8

На основании всех данных мы приходим к следующим выводам:

1. Различные типы почв адсорбируют бактерии в различном количестве, эта адсорбция колеблется для *Bact. prodigiosum* от 93,7% до 6,2%, а для *Bact. myco-ides* от 99% до 12,8%.

2. Существует связь между количеством ила в почве и адсорбцией бактерий: чем больше ила в почве, тем больше и адсорбция.

3. Адсорбция бактерий тем больше, чем больше в почве содержится средней и мелкой пыли.

4. Адсорбция тем больше, чем меньше в почве находится песчаной пыли, частицы которой 0,25 — 0,05 мм.

Е. Н. Мишустин.

## К вопросу об образовании нитритов бактериями.

Учение о биологическом образовании нитритов, созданное, главным образом, на классических работах Виноградского, утвердило в правах возбудителей этого процесса небольшую группу прототрофных микроорганизмов.

Накопившиеся, однако, с течением времени факты заставляют признать или по крайней мере предполагать о возможности образования нитритов при наличии совершенно иных бактерий. Указания на это можно найти в работах A. Vichover'a о мочевино-разлагающих бактериях (Cent. Bact. II Abt. B. 39, S. 209), у Klein'a и Limberger'a об окисляющих серу бактериях (Bioch. Zeitsch. B. 143, S. 473), а также в работах Sack'a, опубликованных в последнее время (C. f. Bact. II Abt. Bd. 62. Bd. 64).

Автором настоящего сообщения, из обогащенной в течение продолжительного времени среды для нитрифицирующих бактерий при температуре 45° С.,



выделен вид, способный образовывать нитриты из солей аммония и органических веществ, которые предварительно разлагаются до аммиака.

Эта бактерия относится к метатрофам и не способна к автотрофному питанию. Для ее развития необходимо присутствие в питательной среде или органических веществ, или сахара и солей органических кислот, когда источником азота являются соли аммония.

Бактерия представляет спорообразующую палочку, растущую на обычных питательных средах. Оптимальная температура развития лежит около  $40^{\circ}$ . При  $25^{\circ}$  слабое развитие наблюдается лишь на 3—4 день после заражения.

Упомянутое окисление  $\text{NH}_4$  до солей азотистой кислоты не носит энергетического характера и не имеет какого-либо физиологического значения и поэтому количество образующегося  $\text{N}_2\text{O}_3$  невелико. В синтетических средах не наблюдался прирост выше 5 мг.  $\text{NO}_2$  на литр.

Интенсивная аэрация усиливает накопление азотистой кислоты, точно так же количество этой последней стоит в известной зависимости от интенсивности развития. Накопление нитритов наблюдалось только в щелочных средах. По всей видимости в кислой среде  $\text{N}_2\text{O}_3$  разрушается, реагируя с аминокислотами. Это подтверждают проверочные опыты чисто химического характера. Бактерия редуцирует  $\text{N}_2\text{O}_5$  до  $\text{N}_2\text{O}_3$ , в связи с чем велся строгий контроль на чистоту составных частей питательных сред.

А. Н. Мошкова.

### Изменение реакции среды при культуре „Японского грибка“.

Наблюдение за реакцией среды и изменением активной кислотности может оказаться ценным методом при изучении биохимизма микробов на средах и субстратах, не обладающих высоким питательным коэффициентом, на которых развитие происходит столь медленно, что обычное наблюдение степени „урожайности“ культуры является почти неприменимым.

Можно судить об интенсивности развития культуры на „бедных“, мало пригодных для питания субстратах наблюдая изменения  $\Delta P$  (активной кислотности). Изменения  $P_n$  в течение известного промежутка времени будут показательны для различных микробов на одной и той же питательной среде при одинаковых условиях и могут быть значительны (плесневые грибки на молочной кислоте при различной концентрации), если наблюдения продолжаются в течение долгого времени (напр. года). *Bacterium prodigiosum* и *Sterigmatocystis nigra* в чистых культурах на средах, содержащих аминокислоты с различными начальными  $P_n$ , морфологически вырождаются. Отсутствие изменения  $\Delta P$  указывает на прекращение развития.

Для одной и той же „среды“ при одинаковых  $P_{n0}$  и температурных условиях наблюдается одно и то же изменение  $\Delta P$ , хотя и для разных видов.

Если температурные условия неодинаковы, то для одного и того же вида наблюдается накопление щелочи или кислоты в различные промежутки времени.

Чайный настой, с небольшим количеством свекловичного сахара, на котором обычно культивируется Японский гриб в нестерильных условиях, принадлежит к средам, обладающим небольшим питательным коэффициентом как для бактерий, так и для дрожжей.

Из этой мутуалистической ассоциации микроорганизмов были выделены в чистую культуру на искусственных питательных средах (№ 1 и № 2) уксусно-кислая бактерия, один вид *Mycoderma* и одна раса диких дрожжей (*Torula*) с сильными бродильными свойствами.

Сообщество этих трех микробов, из которых каждый в отдельности дает слабое развитие на чайном настое (1% или 2% сахара) с обычной реакцией  $R_n=6,3$  или  $R_n=6,6$ , сообща прекрасно развивается на таком же чайном настое (в стерильных условиях) благодаря взаимному приспособлению. При этом наблюдается накопление кислоты (общая кислотность выражается 220° Фуллера) и та же забуферность среды, что и у Японского грибка  $R_n=4.8$ .

При избытке азотистого питания и при накоплении в продуктах обмена щелочи, уксусно-кислая бактерия, сходная с *Bacterium xylinum*, имеет форму длинной палочки, по Граму окрашивающаяся.

При избытке углеродистого питания, она становится слизеобразующей, мелкой бактерией, не окрашивающейся по Граму, и накапливает кислоту.

Спорный вопрос об участии микроорганизмов в процессе фабрикации чая из чайных листьев должен решаться в положительном смысле (что высказывается мной в виде предположения), основываясь на способности развития на чайном настое микроорганизмов, выделенных из Японского грибка.

Г. В. Пигулевский и М. В. Харик.

### Изучение продуктов разложения оливкового масла под влиянием жизнедеятельности некоторых микроорганизмов.

Было изучено разложение оливкового масла (в состав которого входит главным образом триглицерид олеиновой к.) под влиянием жизнедеятельности двух пурпурных бактерий и двух палочек, выделенных из прогорклого коровьего масла проф. Г. Л. Селибером. Разложение масла при участии пурпурных бактерий (I и II) сопровождается понижением иодного числа, увеличением кислотности. Бактерия II вызывает меньшую кислотность, чем пурпурная бактерия I.

Разложение масла при участии первой палочки сопровождается понижением иодного числа (до 46) и увеличением кислотности (до 98). Одновременно идет процесс отвердения масла. Это твердое вещество было подвергнуто изучению. Был выделен ряд веществ очень близких по свойствам. Двухмесячная культура дала вещество с т. пл. 81—82°. Соединение это, повидимому, кетостеариновая к. (сжжение дает  $C=72,05\%$ ,  $H=11,5\%$ ; вычисл. для  $C_{18}H_{34}O_2$ ,  $C=72,42\%$ ,  $H=11,49\%$ ). Определение гидроксидов дало 0,79.

Из четырехмесячной культуры выделено вещество с т. пл. 71—73° того же состава ( $C=72,20\%$ ,  $72,26\%$ ,  $H=11,96$ ,  $12,11\%$ ). Содержание гидроксидов—0,80—0,86. Кислотное число—1717.

Из семимесячной культуры (с примесью 3-месячной) выделено вещество с т. пл. 79—80°. Анализ на C и H дал те же результаты, но число гидроксидов уменьшилось (0,5—0,52). Последнее указывает на дальнейшее превращение кислоты  $C_{18}H_{34}O_2$ . Вторая палочка подобно первой разлагает жир.

А. С. Разумов.

### К вопросу об учете общего числа микроорганизмов в почве по методу Виноградского.

1. Подсчеты общего числа микроорганизмов в почве необходимы, как первое приближение при изучении процессов, протекающих в почве под влиянием микроорганизмов.

2. Из существующих методов предпочтение должно быть отдано методу „прямого учета“ микроорганизмов (по Виноградскому).



3. В основу модификации этого метода, примененной автором, положено два принципа: 1) большая навеска почвы для анализа (100 г.) и 2) разделение на фракции (число их для практических целей учета сведено до 3-х); из них подсчитывались для изученных подзолистых почв только две. Для разделения на фракции берется объем, соответствующий 1 г. почвы; для приготовления препаратов берутся точные объемные порции (1 капля из проверенной пипетки).

4. Примененная модификация дала возможность получать близкие результаты с подсчетами по модификации А. А. Рихтера, хорошее совпадение параллельных подсчетов из разных проб одного и того же поля, сезонные изменения в количестве микроорганизмов в почве, учесть влияние удобрений (фосфорита и извести) на число микроорганизмов в почве.

5. Проведенная работа показывает пригодность „прямого метода“ для количественных определений в почвах подзолистого типа.

6. Результаты, получаемые „прямым методом“ учета микроорганизмов в почве, вполне сравнимы с подсчетами других авторов.

А. С. Разумов и Н. П. Ремезов.

## Распределение микроорганизмов в профиле подзолистой почвы.

В основу настоящего исследования положен взгляд (в отличие от подавляющего большинства ранее проведенных работ) на почву, как на естественно-историческое тело, дифференцированное на генетические горизонты и подгоризонты, различные по своим химическим, физическим свойствам и генезису. Работа проведена на Долгопрудном опытном поле, расположенном на средне-подзолистых глинистых почвах. Почвенная часть работы выполнена Н. П. Ремезовым, микробиологическая — А. С. Разумовым.

Пробы брались из сделанных для этой цели ям по генетическим подгоризонтам и с различных глубин одного и того же горизонта. Учет микроорганизмов проводился прямым методом в упрощенной модификации, изложенной в предыдущем сообщении. Настоящая работа позволяет сделать следующие выводы:

1. В изученной почве подзолистого типа общее количество микроорганизмов с глубиной уменьшается, при чем в пределах одного и того же подгоризонта наблюдается более или менее равномерное падение числа их, при переходе же от одного подгоризонта к другому наблюдаются резкие скачки.

2. В пределах одного генетического подгоризонта части, расположенные на одной глубине, но различающиеся по своей морфологии (а, следовательно, и прочим свойствам) различаются и по числу микроорганизмов. Так в подгоризонте накопления ( $B_1$ ) буроокрашенные части содержат почти вдвое больше их, чем белесые части рядом расположенные. Во 2-м подгоризонте накопления ( $B_2$ ) корочка, покрывающая структурные отдельности, значительно богаче микроорганизмами, чем внутренние части этих отдельностей.

3. При изучении распределения микроорганизмов в почве следует брать пробы, приуроченные к определенным генетическим подгоризонтам и по возможности точно учитывать все морфологические особенности взятых образцов.

4. В условиях изученной почвы прямой метод учета микроорганизмов дает хорошие результаты для подобного рода определений.



Е. В. Рунов.

## Нитриты, как продукт жизнедеятельности микробов в органической среде.

Автором из обогащенной культуры *Nitrosomonas* выделена аэробная, гетеротрофная раса бактерий, образующая нитриты на средах с сернокислым аммонием, с аминокислотами в присутствии различных источников углеродистого питания.

Выделенная раса характеризуется следующими особенностями: палочки, иногда ветвистые, варьирующей величины, распадающиеся затем на отдельные сегменты; образует розовые колонии с ореолом из выростов, желатины не разжижает, молока не свертывает, в средах с РН ниже 6,80 не развивается.

Автор отмечает, что процесс окисления аммиака у данного вида идет лишь в присутствии источников углеродистого питания. Обнаружить нитриты удастся лишь в случае прибавления избытка сернокислого аммония. Наряду со способностью окислять аммиак, бактерии восстанавливают нитраты до нитритов. Как нитраты, так и нитриты могут служить в свою очередь хорошим источником азотистого питания. При продувании воздуха восстановление нитратов идет энергичнее, при чем количество бактерий при продувании—больше. Образование же нитритов из аммиака при продувании уменьшается, в то время как увеличивается количество белкового азота, как результат ассимиляции нитритов.

При изучении оксидаз, констатировано наличие тирозиназы.

Образование нитритов замедляется с понижением температуры.

Некоторые антисептики (карболовая кислота, формалин) влияют задерживающим образом на образование нитритов.

Холодный, Н. Г. — К морфологии железобактерий.

Холодный, Н. Г. — Демонстрация и объяснения к препаратам железных бактерий. (Резюме не представлены).



**СЕКЦИЯ VII. Экологии Растений и Фито-  
социологии.**





Я. Я. Алексеев.

## К методике закладки и обработки пробной площадки в лесных насаждениях.

1. Поскольку в выражения, определяющие полноту древонасаждения, сомкнутость крон и т. д., входит размер пробной площадки, является необходимым точное установление этого размера. Между тем принятая для лесных ассоциаций прямоугольная или ленточная форма пробной площадки может отвечать этому требованию лишь при условии точного промера углов, что в обстановке лесных ассоциаций с густым подлеском бывает затруднительно.

2. Автор считает, что наиболее удобной формой пробной площадки является круглая, в виду простоты ее закладки — путем применения в качестве радиуса мерного шнура, с регистрацией всех интересующих моментов по мере движения радиуса. Личный опыт по работе в лесных ассоциациях убеждает, что в этом случае определение числа деревьев, среднего расстояния их, полноты насаждений и т. д. протекает очень быстро.

3. Закладка площадки по указанному способу, при условии применения некоторого угломерного прибора, позволит, кроме линейных расстояний от центра, определять и угловые расстояния от некоторой нулевой линии, что дает возможность точного нанесения на план тех или иных предметов (деревьев, кустарников, кочек и т. д.) и облегчает изучение соотношений отдельных пород в составе ассоциации.

Доклад сопровождался демонстрацией прибора, сконструированного докладчиком.

Алексеев, Я. Я. — Современное состояние широколиственного леса в Смоленской губ. (Резюме не представлено).

Г. И. Ануфриев.

## Опыт применения метода статистики пыльцы при изучении торфяников С.-З. области.

Проверка пыльцевого метода и применение его при исследовании болот С.-З. части Союза приводят к следующим выводам:

1) Подсчет пыльцы для характеристики данного послойного образца торфа нельзя ограничивать 50, 100 и даже 150 зернами; более постоянные соотношения пыльцы отдельных древесных пород получаются при подсчетах до 200 — 250 зерен.

2) Изучение различных скважин одного и того же болота показывает, что при одинаковых или близких глубинах результаты получаются в общем

однородные; при разных глубинах скважин ход кривых может быть неодинаков. В последнем случае возможна увязка отдельных кривых при учете возраста и стратиграфии разных участков болота.

3) Сравнение пыльцевых диаграмм различных торфяников обнаруживает общие закономерности в послойном распределении пыльцы. Вместе с тем, каждый торфяник обладает своими особенностями в зависимости от возраста, условий образования и развития, а также от местных условий (комбинация древесных пород на самом болоте и по его периферии).

4) Для достижения надежных результатов образцы торфа следует брать на стенках карьеров или шурфов после тщательного изучения строения залежи; пробы берутся из каждого слоя, но не реже 25 см. В крайнем случае можно ограничиться выемкой образцов закрывающимся буром через каждые 25 см по глубине торфяника. Скважины и разрезы должны характеризовать как самые глубокие места залежи, так и другие участки болота.

5) В общем, испытание пыльцевого метода приводит к положительной его оценке и подтверждает возможность применения его при исследовании русских болот. Нельзя не отметить, однако, что метод является очень кропотливым, требует много времени и труда и при недостаточном или случайном материале может привести к ложным заключениям. Желательно дальнейшее критическое изучение метода и его разработка.

6) Параллельное изучение строения болот С.-З. области и распределения пыльцы в торфе показывает, что максимум ольхи, лещины и смешанного леса (дуб, липа, ильмовые) приходится чаще всего на пограничный горизонт; в редких случаях эти максимумы смещаются немного в ту или другую сторону. Пыльца ели почти везде появляется в самых нижних слоях, но в небольшом количестве; к пограничному горизонту ель обнаруживает резкое увеличение, выше обычно достигает абсолютного максимума. Сосна и береза имеют максимум ниже пограничного горизонта.

7) Связь между распространением древесных пород и климатическими периодами послеледникового времени предположительно может быть установлена в следующих основных чертах: I период — преобладание березы и ив — время Иольдиевого моря — арктический период Сернандера; II период — преобладание березы и сосны, единично ель — время субарктической стадии Анцилового озера — субарктический период Сернандера; III период — господство сосны и березы, появление широколиственных пород — время бореальной стадии Анцилового озера — бореальный период Сернандера; IV период — сосна, береза, ель, много широколиственных пород — время Литоринового моря — атлантический период Сернандера; V период — господство ели, сосна, береза, уменьшение широколиственных пород — время Балтийского моря — субатлантический период Сернандера.

8) Стратиграфически важный пограничный горизонт, относимый к сухому и теплomu суббореальному периоду, на большинстве болот, повидимому, не сопровождался нарастанием торфа, а потому пыльцевая характеристика этого слоя должна относиться еще к атлантическому периоду.

9) Верхняя толща торфа над суббореально-субатлантическим контактом имеет ясно выраженную разложившуюся прослойку, связанную, повидимому, с изменением климата.

10) Индивидуальные особенности кривых во многих случаях объясняются местными причинами; так, падение количества ели после сухих периодов (суббореального и времени верхней субатлантической прослойки) может быть связано с пожарами, уничтожавшими еловые леса.

Богдановская-Гиенёф, И. Д. — Герховые болота северо-западной части Ленинградской губ.

Бронзов, А. Я. — Тип болот Зап. ного Васюганья (Нарымский край).

Бронзов, А. Я. — Эволюция водораздельных болот Западного Васюганья. (Резюме не представлено).



Е. Х. Бычкова.

## К методике ботанической картографии.

При наложении растительности на план или нивелирный профиль желательно получить возможно полную картину растительного покрова, особенно, если этот покров составлен сочетанием 2 или нескольких ассоциаций и т. д.

Применив принцип записи растительности посредством алгебраических знаков и скомбинировав в некоторую систему сочетание красок и штриховки на карте, автор получил довольно насыщенные растительными видами и наглядные ботанические карты и профили.

П. Д. Варлыгин.

## К вопросу о номенклатуре растительных сообществ на болотах.

При описании растительного покрова отдельных болот желательно выдерживать чисто ботанический принцип в номенклатуре сообществ, т. е. обозначать их по растениям превалентам. Желательно вводить в название сообщества одновременно три растения превалента, по одному от главных ярусов: мохового, травяного и древесного. Названия превалентов располагать в убывающем порядке по их проекции, для чего на работе обязательно определять глазомерно проекцию каждого вида, входящего в состав данного сообщества. Пример:— *Sph. medium* 60% поверхности, *S. parvifolium* 40, *Erioph. vaginatum* 10, *Cassandra calyculata* 5, *Drosera rotundifolia* 1—2, *Pinus sylvestris* f. *Litwinowii* 5. Условно обозначаем, как сфагнум-медиевое с пушицей одноколосковой с литвиновской сосенкой, или *S. medium* с *Erioph. vagin.* и *Pinus sylv. f. Litwinowii*. Т. о. возникает тройное название, вкратце отображающее строй сообщества. Для лесного низинного болота, с более расчлененной ярусностью и богатым видовым составом, т. е. со значительным перекрытием, когда действительные проекции труднее определяются, полезен такой прием: — сначала отмечаются действительные проекции отдельных ярусов, а внутри их, для каждого вида компонента — „относительные проекции внутри яруса“; перемножая, находят действительные проекции отдельных растений — компонентов. Добытые т. о. цифры проекции служат для выборки из них опять-таки трех главных растений по одному от трех ярусов. Напр., черная ольха 70% от проекции древесного яруса, равной 70%, т. е. 49% действительной проекции; остальные древесные — меньшей проекции. Из трав, которых общая проекция 40%, наибольшая значительность таволги вязолистной, а именно 50% от общей, т. е. 20% действительной; остальные травы меньшей проекции. Из мохового покрова, здесь сильно разорванного, имеем соответственно для *Acrocladium cuspidatum* 25% от 20% всего мха = 5% действительной проекции, другие же мхи еще меньшей значимости. Не перечисляя всех растений, можно условно охарактеризовать это сообщество, „как черную ольху с таволгой и акрокладием“. Продемонстрированы полученные т. о. карты растительности и, отдельно, карты распределения сфагнов, составленные Н. В. Самселем. Для более маршрутных исследований полезно пользоваться обозначениями известными ранее (*Sphagnetum pinosum*, *Pinetum turfosum*).

П. Д. Варлыгин и А. А. Гребенщикова.

## К экологии болотных и полуболотных сфагнов.

Наблюдалось, насколько соответствуют „пространственные ряды“ на болотах Центр. Торфяной Станции НКЗ в Московской губ.

„Пространственный ряд“ или „ряд по обстановке“ сфагнов переходного болота, начиная от более глубоких и центральных районов торфяника, был такой: *S. medium*, *parvifolium*, *subbicolor*, *Warnstorffii*, наконец, *squarrosum*. Этот ряд прямо переходил в полуболотный — *S. Girgensohnii*, *Wulfianum* и *acutifolium*. Активная кислотность (электрометрическим методом) для местообитания (умеренный отжим воды из мхов) в 1926 г. и в 1927 г. хорошо совпала с указанным рядом, начинаясь в 1927 г. от РН в 4, 9 для *S. medium* до 4,70 для *squarrosum* и далее до 5,04 для *acutifolium*. Т. о. активная кислотность падала, а общая засоленность увеличивалась в стройном соответствии с пространственным рядом от центрально-болотных до высоко-полусуходольных местообитаний. В 1926 г. был прослежен тот же пространственный ряд в отношении к азоту субстрата. Снова обнаружено возрастание азотного запаса от 16% для *S. Dusenii* и *medium* до 2,5% для *S. squarrosum* (расчет на сухое органическое вещество). В то же время зольность торфа довольно плавно увеличивалась от 6,7% для *Dusenii* до 51,50 для *squarrosum*. Поведение кальциевого питания определялось в 1927 г. и оказалось своеобразным. Окись кальция в мг/л на литр показала очень правильное увеличение с 25 мг/л для *medium* до 37 мг/л для местообитания *Warnstorffii*, далее — резкое падение для *squarrosum*, где, странным образом, найдено только 23 мг/л, после чего, продвигаясь на суходол, снова замечаем улучшение питания до 33 мг/л для полусуходольного *acutifolium*. Такое „расщепление экологического ряда“ по кальцию пока представляет собою вопрос открытый. В 1927 г. наблюден неполный „ряд по микрорельефу“ на верховом болоте, где взято 4 вида, расположенных по микрорельефу все ниже: *S. fuscum*, *recurvum*, *parvulum*, *Dusenii* и *cuspidatum*. Кислотность первых трех была близкой, около 4,55; у последнего 4,69, т. е. меньше, наряду с чем и количество солей, наименьшее для *fuscum* и *Dusenii*, по 69 мг/л, увеличилось для погруженного в воду *cuspidatum* до 100. Кальций содержался по 8 мг/л для *fuscum* и *recurvum*, для *Dusenii* уже 10 мг/л, а *cuspidatum* имел в два раза больше первых, т. е. 16 мг/л.

Средние, приведенные для 1927 г., составлены при 10-кратной повторности, что однако является не всегда достаточным, особенно для мхов с колеблющимся режимом.

Воробьев, Д. В. и Кожевников, П. П. — Типы леса и лесные ассоциации Украинского Полесья (Резюме не представлено).

А. Г. Гаель.

## Геоботаническое исследование придонских песков, как основа их хозяйственного использования.

В 1926/27 г.г., по заданию УЛ'а НКЗ, докладчиком были исследованы под руководством В. Н. Сукачева песчаные массивы по нижнему течению р.р. Дона (Цымл. и Роман. пески), Донца и Калитвы (до Криворожья), общей площадью около 200.000 гект. Результаты работ следующие. На все массивы составлены карты типов песков и почв, а также гидрологические карты

в масштабе от 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 3 верст в дюйме. Собрано 1500 №№ гербария. Описано около 600 почвенных разрезов и буровых скважин до 8 м глубины. Сделано 250 клм инструментальной нивелировки, на основании которой составлены профили с нанесением ур. грунтовых вод и отчасти геологических напластований. Из интересных ботанических находок отмечены следующие: *Sphagnum medium*, *Sph. cymbifolium*, *Polytrichum strictum*, *Pol. commune* var. *perigoniale* (det. A. Korczagin) и другие. Выделены следующие типы песков: 1. Глубоко-гумусированных супесков. 2. Засоленных почв (темно-бурых слабо солонцеватых, солонцов, солончаков и т. д.). 3. Среднегумусированных серо-песков (подзолисто-глеевых лесных, глеевых-луговостепных и глееватых степных). 4. Малогумусированных разбитых песков с неполными почвами. Исследование подтверждает огромную ценность песчаных почв, пригодных для произрастания целого ряда высших, высоко рентабельных культур (виноградарство, садоводство, ягодниковое огородничество, травосеяние, лесоразведение) и дает схему рациональной мелиорации песков в зависимости от обрисованной картины природных особенностей каждого типа песков. Основанием для намечаемых практических мероприятий послужило изучение в хозяйственно-экономическом и в естественно-историческом отношениях местного хозяйства на песках и в особенности примеров культурного использования песков.

Я. Я. Гетманов.

### Действительный случай образования вторичного озера на моховом болоте.

1. Происхождение вторичных озер на моховых болотах недостаточно изучено, заключения об образовании их делаются в большинстве случаев по береговому отложению торфа, форме и строению берегов.

2. Случай образования вторичного озера на моховом болоте в Кимрском уезде в старой долине р. Волги открывает одну из причин образования вторичных озер и происхождения торфа на дне моховых водоемов.

3. Причиной провала участка болота после сформирования слоя торфа в 2 м видимо послужили погодные условия весны 1920 г., т. е. никаких других видимых резких изменений в то время не произошло.

Я. Я. Гетманов.

### Происхождение окнищ и озер на Оршинском болотном массиве.

1. Оршинский болотный массив в 64.000 гект. обладает четырьмя резкими особенностями:

а) Вся площадь почти не прерывается суходольными землями, а состоит исключительно из мохового болота.

б) На всей площади доминирует ассоциация *Sphagnetum magno-rinosum*, в которой варьирует растительность 2 яруса; в этой же ассоциации развиты и окнища.

в) На болоте поразительно большое количество открытой воды в виде озер (до 70) и окнищ.

г) На дне торфа исключительно большое скопление газов.

2. Большинство озер на Оршинском болоте очень мелководны (1,5 — 2,5 м), окнища же наоборот глубоки (5 — 7 м).



3. Сосредоточение открытой воды в центре болота и заторфование глубоких водоемов на окраинах болота характеризуют тундровый ход образования Оршинского массива и заболачивание водоемов.

4. Озера на Оршинском болотном массиве делятся на два типа: а) живые развивающиеся озера и б) умирающие старые озера.

5. Окинища на Оршинском массиве в большинстве своем остатки бывших водоемов и соединены между собою протоками, сохраняются открытыми долгое время благодаря гидростатическому напору воды и движению газов.

6. Гидростатический напор воды в торфянике увеличивается с глубиной; если торф водопроводен, в нем много воды и много газов, тем заметнее увеличивается давление воды в нижних горизонтах торфа.

7. Вода является хорошим проводником для газов, и поэтому в открытых окинищах гидростатическое давление воды уменьшается и, наоборот, увеличивается, если окинища затянуты сверху растительностью.

8. Знакомство с происхождением окиниц и озер Оршинского массива показывает, что это болото не водораздельное. Данное болото расположено в большой древней речной долине. Свое первоначальное образование означенное болото получило от гидрологических причин и вода является основным фактором в образовании и развитии его.

9. На Оршинском болотном массиве, как и на Заплюском, открытая вода в виде озер и окиниц имеет одну и ту же тенденцию сосредоточиваться на правой стороне по основному склону местности.

10. Свое первоначальное развитие Оршинский Мох получил в момент, когда древняя Приволжская долина осохла и на месте одного сплошного водоема остались отдельные неглубокие озера, сохранившиеся и до сего времени. В это же время началось усиленное развитие лесов на более возвышенных частях, освободившихся из под воды. Характер донного торфа показывает, что во время образования Оршинского болота было два больших сухих периода. Начало образования болот произошло до первого сухого периода. В сухой же период начались пожарища и образовался чрезвычайно характерный донный слой торфа: плотный, сухой (почти безводный), с горелой поверхностью.

11. Наступивший затем влажный период дал толчек бурному процессу развития болот, росту мхов, гибели лесов, увеличению водоемов.

12. Оршинский болотный массив представляет редкий тип ярко выраженного тундрового болота в несоответственно-климатическом поясе. Весьма желательно было бы его оставить в качестве заповедника, как памятник векового хода изменения климата и связанных с ним процессов образования болот. Оршинский массив представляет большую научную ценность, как естественно-исторический объект для всестороннего изучения прошлого болот, роста их, образования и зарастания озер и окиниц, движения воды и газов в болоте и пр.

Д. А. Герасимов.

### **Зональные черты в растительности и истории развития болот б. Казанской губернии.**

1. Верховые болота, исследованные автором летом 1927 г. в пределах Марийской обл. (быв. Царевококшайского у. Каз. губ.), отличаются небольшими размерами и располагаются узкими полосами или круглыми западинами среди песков на водоразделах. Преобладают болота в 20 — 50 дес., единично насчитываются болота в 300 — 500 дес.

2. Положение исследованных болот у южной границы распространения верховых болот вообще вызывает зонально обусловленные черты их расти-

тельного ландшафта: 1) хорошее развитие болотной сосны, образующей густое насаждение, 2) пышное развитие зарослей кустарничков (багульника и кассандры), 3) отсутствие северных обитателей верховых болот *Empetrum nigrum* и *Rubus chamaemorus*.

3. *Sph. fuscum* в виде небольших пятен заходит до южной границы верховых болот. В исследованном районе он найден в центральных частях двух болот: близ оз. Покшильяр и на болоте Яштыман-куп. В обоих случаях этому мху сопутствует *Vaccinium microcarpum*.

4. Процессы гумификации растительных остатков протекают интенсивнее, чем в более северных и сев.-западных губерниях. Благодаря этому, мощность залежи торфа значительно сокращена (2—3 м).

5. Пограничный горизонт залегает б. частью на глубине 1—1,5 м.

6. Наиболее древними являются болота озерного происхождения, так как малая влажность воздуха затрудняла процессы суходольного заболачивания в сухой послеледниковый период.

7. Перечисленные особенности растительного покрова и характер образующегося торфа, при наличии в ближайшем соседстве (на нагорном берегу Волги) громадных массивов широколиственных лесов, все это в недалеком соседстве с лесостепью, позволяют сделать вывод о возможности отложения торфа в ксеротермический послеледниковый период (суббореальный) в более северных и западных губерниях Европ. части СССР во время максимального развития там дубовых лесов с вязом и липой.

8. Пыльца широколиственных пород — дуба, вяза, липы, а также орешника появляется в торфяной залежи болот Марийской области несколько раньше, чем в Московской губ., что заставляет предполагать юго-восточное убежище для этих пород. Подтверждением служат диаграммы пыльцы с болот Ю. Урала, где вяз, дуб и липа появляются (на восточном склоне) сейчас же после периода лиственницы, который докладчик относит к бореальному периоду Сернандера.

9. Тот факт, что широколиственные породы в западных губерниях (Смоленской и Минской) появляются значительно раньше, чем в Московской, при значительно меньшем расстоянии (от Казани до Москвы 660 к., от Смоленска до Москвы 420 к), принимая во внимание потребность времени на миграцию, говорит за западное происхождение широколиственных пород в Московской губ.

10. Ель в Казанской губ. появляется одновременно с Московск. губ., в то время как в Смоленской и Минской г.г. значительно раньше, чем в Московской; можно думать, что западная ель пришла в Московск. губ. раньше, чем восточная.

11. Ольха появляется в Казанской губ. позднее, чем в Московск., а в Московск. губ. позднее, чем в Смоленской и Минской; следовательно, ольха пришла к нам с запада.

А. А. Гроссгейм.

## О растительных ассоциациях Мильской степи.

Необычайная пестрота растительных группировок в Мильской степи объясняется несколькими причинами: 1) встречей под острым углом типов горной и речной зональности; 2) весьма развитым мезорельефом и связанной с ним сложной мезозональностью растительных группировок; 3) весьма сложным микрорельефом и отражением его на растительном покрове; 4) влиянием человека, выпасающего зимой в степи стада овец; 5) влиянием диких животных (песчанки, тушканчики и др. животные) и муравьев.



Основными типами горной зональности являются каперцовая полупустыня (*Sarcoparidietum herbaceae*) и полынная полупустыня (*Artemisietum Hansenianae*).

Основными типами речной зональности являются *Microcyperetum* по берегу Куры и Аракса, тугайный лес, в настоящее время почти уничтоженный и замененный вторичной ассоциацией елгуна (*Tamarisietum Palasii*) и карганная полупустынная ассоциация (*Salsolietum verrucosae*). Последняя, сталкиваясь с предгорным типом *Artemisietum Hansenianae*, образует с ней комплексную или смешанную ассоциацию, заполняющую всю внутреннюю часть степи.

Мезозональные ассоциации развиваются на незасоленных понижениях, на солончаках, на песчаных дюнах; они весьма разнообразны и не могут быть рассмотрены в кратком очерке.

С точки зрения фито-социального строения растительные группировки Мильской степи весьма разнообразны и представляют все переходы от простейших типов до сложнейших (лес).

Агрегации развиваются преимущественно в условиях мезорельефа; таковы заросли *Suaeda* esp. на солончаках, заросли *Bolboschoenus maritimus* на болотах и т. д.

Следующей стадией являются аггломерации-группировки, состоящие из многих видов с одинаковой экологией. Характерным примером аггломерации является группировка *Microcyperetum* по берегам Куры и Аракса. Далее следует более сложный тип — полупустынная ассоциация, сложенная из четырех основных фито-социальных типов: 1) яруса многолетних или полукустарниковых компонентов; 2) яруса осенних однолетников; 3) яруса эфемеров и 4) яруса споровых растений (мхи, лишайники, водоросли). Все эти фито-социальные типы представляют синузии, т. к. все они могут существовать самостоятельно и в этом виде ничем не отличаются от аггломераций. Здесь перекинут мост между аггломерациями и ассоциациями.

В полупустынной ассоциации имеются зачатки дернообразовательного процесса (*Poa bulbosa*, *Colpodium humile*). Развитие этих процессов приводит к подавлению синузии полукустарников и хамефитов и через стадию прерывистого задернения (*Andropogonetum*) приводит к типу степной ассоциации. Развитие синузии полукустарников приводит к подавлению процессов задернения и через стадию „пустынного леса“ (в данном случае из *Pistacia mutica*) приводит к настоящему лесу (низовой лес из *Quercus longipes* и тугайные леса).

Все растительные группировки Мильской степи очень разнообразные по флористическому составу, могут быть рассматриваемы с точки зрения этой схемы. Мильская степь, как и другие пустынные районы Закавказья, представляет как бы фитосоциологическую лабораторию, где можно наблюдать постепенное сложение самых сложных растительных ассоциаций.

А. А. Гроссгейм.

## Опыт классификации растительных отношений на засоленных местообитаниях в Закавказье.

Автор предлагает следующую схему (предварительную).

Первичные типы.

I. Растительность солончаков (мезозональные типы).

A. Растительность мокрых солончаков.

1. Растительность солончаков с постоянно влажным почвенным горизонтом:



- Заросли *Halocnemum strobilaceum*.
2. Растительность соленых вод:  
Заросли *Ruppia spiralis*.
  3. Растительность солончаков с постоянно избыточным увлажнением:  
Заросли *Salicornia herbacea*  
" *Suaeda salsa*  
" *Puccinellia festucaeformis*.
  4. Растительность солончаков с временно избыточным увлажнением:  
Заросли *Suaeda setigera*  
" " *altissima*  
" *Salsola soda*.
  5. Растительность засоленных солонцеватых почво-грунтов:  
Заросли *Frankenia hirsuta*  
" *Cressa cretica*  
" *Aeluropus repens*
  - В. Растительность сухих солончаков.
    1. Растительность бугристых солончаков:  
Заросли *Kalidium caspicum*
    2. Растительность пухлых солончаков:  
Заросли *Halostachys caspica*  
" *Salsola ericoides*.
  - С. Растительность сухих засоленных почв.
    1. Растительность на засоленных солонцеватых почвах:  
Заросли *Petrosimonia brachiata*  
" " типа *squarrosa* (Армения)  
" *Obione verrucifera*  
" *Salsola crassa*.
    2. Растительность засоленных несолонцеватых (рыхлых) почв:  
Заросли *Seidlitzia florida*  
" *Halanthium* sp. (Армения)  
" *Salsola macera*.
  - II. Растительность структурных солонцов (мезозональный тип):  
Заросли *Camphorosma Lessingii*.
  - III. Растительность слабо засоленных почв.
    1. На сухих почвах (макро-и мезозональные типы):  
Ассоциация *Salsoletum verrucosae*  
" " *ericoidis*  
" " *nodulosae*  
" " *glaucae*  
" *Anabasis aphylla* (Армения).
    2. На влажных почвах (мезозональные типы):  
Ассоциации *Cynodontetum Dactylonis*  
" *Aeluropetum littoralis*  
" *Glycyrrhizetum*.
- Вторичные типы.
1. Пухлые солончаки:  
Заросли *Halostachys caspica*  
" *Salsola ericoides*.
  2. Солончаки:  
Заросли *Suaeda altissima*  
" *Atriplex desertorum*  
" " *tataricum*  
" *Bassia hyssopifolia*  
" *Salsola Kali*.

Н. А. Десятова-Шостенко и М. С. Шалыт.

## Растительные ассоциации степей I-го Государственного Заповедника Чапли. (Бывш. Аскания Нова).

Результатом ботанического исследования целинных степей Аскания-Нова весной 1927 г. явилась карта распределения растительных ассоциаций. В виду отсутствия детальных почвенных данных в основу классификации ассоциаций положен фактор пастбищной депрессии.

Группы ассоциаций нормальной степи.

1. Группа ассоциаций с ковылями (*Stipa ucrainica*, *S. Lessingiana*, *S. capillata*). 2. Группа ассоциаций с ромашником (*Pyrethrum millefoliatum*). 3. Комплекс ассоциаций 1-ой и 2-ой групп. 4. Группа ассоциаций пониженной степи. 5. Группа ассоциаций подов и подовидных понижений. 6. Группа ассоциаций на солонцеватых почвах. Группы ассоциаций степи с нарушенным покровом. 7. Группа ассоциаций с полынью (*Artemisia austriaca*). 8. Группа ассоциаций с молочаем (*Euphorbia Gerardiana*). 9. Группа ассоциаций на сбоях и сорная растительность. 10. Группа ассоциаций с синцем (*Agropyrum ramosum*). Среди выделенных групп ассоциаций намечаются некоторые экологические ряды. Группа ассоциаций с ковылями под влиянием выпаса, через стадию ассоциаций с полынью приходит или к стадии молочайных сбоев, или к типу сбоя с мятликом (*Poa bulbosa*). В пределах отдельных групп также намечены экологические ряды: в группе ассоциаций с ромашником наблюдаем ряд, в котором убывание фитосоциальных признаков ковылей идет параллельно с возрастанием признаков ромашника. Аналогичное явление наблюдается в группе ассоциаций с синцем. Увеличение признаков его влечет за собой уменьшение признаков всех других компонентов ассоциации, которое приводит к чистым почти зарослям этого злака. Всестороннее изучение намеченных фитосоциальных единиц (экологии, генезиса, эволюции, биологии отдельных их слагающих видов) является дальнейшей стадией развития работы отдела. Недостаток средств, которыми располагает в настоящее время Научная часть Заповедника, не позволяет ботаническому отделу поставить правильную стационарную работу. Отдел не располагает в настоящее время никакими приборами для полевых наблюдений, ни предметами лабораторного оборудования. Нужно надеяться, что государственные учреждения Союза и Украины, в виду всеобщего значения Заповедника, окажут поддержку научным учреждениям Аскания-Нова.

Ф. Дингельштедт.

## Из фитосоциологических исследований на северном склоне Заилийского Алатау.

Проведенные летом 1927 г. исследования в пределах участков Джетысуйской Зоотехнической опытной станции, охватили ряд интересных предгорных и высокогорных ассоциаций. Исследованы: территория Аксайского племенного рассадника, участки джайлау на Кастекском перевале и в других районах. Детально описан ряд участков разнообразной растительности, начиная от сазовых лугов и солончаков и кончая альпийскими лужайками.

Особо выяснялось влияние пастбы скота на естественный покров. Изучался сравнительный ход пасторальной депрессии на равнинно-плакорных положениях, где нередко сплошь уничтожается первоначальный растительный покров, уступающий место сорнякам, и на горных склонах, где даже при

очень сильном выпасе естественная растительность сохраняется в междурядьях среди троп, т. к. там она подвергается лишь выгрызанию, но не вытаптыванию.

Ф. Дингельштедт.

## О некоторых основных понятиях фитосоциологии.

Основное возражение В. И. Талиева и П. Н. Овчинникова против применения термина „социальный“ к явлениям совместной жизни растений сводится к обычному идеалистическому утверждению, что сущность общественных явлений заключается в психике.

Марксизм не признает самостоятельного значения психического фактора. Отвергая дуализм психических и физиологических явлений, но и не отождествляя их между собой, марксизм объясняет духовное материальным и сводит психическое к физиологическому. Таким образом, психика представляет лишь производный элемент социального явления. Против сведения сущности общества к психике выступает современная объективная социология, объявляющая человеческую мысль и сознание не чем-то первоначально данным, а результатом и продуктом общественного развития (Дюркгейм). С другой стороны и представители эволюционного учения приходят к выводу, что психика относится к проявлениям приспособительной эволюции животных к окружающей среде (Северцев).

Наиболее последовательно развивается этот взгляд школой исторического материализма, которая, доказывая вторичный характер психических явлений и их обусловленность физиологией, усматривает в проявлениях общественного сознания лишь ряд приспособлений, выработавшихся в процессе эволюции, и устанавливает, что психические элементы являются лишь „опосредствующим моментом“ в трудовой координации людей (Бухарин).

Таким образом, психике, достигающей значительного развития в итоге длительного процесса эволюции общественного человека, отводится лишь место вторичного фактора, выделяющего высшие и более сложные формы общественной жизни из общей массы более элементарных ее проявлений. — В. И. Талиев заявляет, что „растительные сообщества представляют из себя нечто абсолютно нереальное, меняющееся и по составу неопределенное“ (в сравнении с человеческим обществом). П. Н. Овчинников в своем докладе углубляет это положение, пытаясь доказать, что „анalogии между растительными группировками и человеческим обществом являются анти-научными и лишенными принципиального обоснования“. Между тем никто из фитосоциологов не задавался целью отождествлять содержание фито-и антропо-социологии. В обычном словоупотреблении сложилось два основных понимания термина „социальный“. Это слово означает, с одной стороны, — живущий совместно, в сотрудничестве и в качестве члена одного общего целого; с другой стороны, под этим термином понимается все, что относится к взаимоотношениям людей или классов людей и к их психической жизни. Первое значение имеет в нашем случае непосредственное применение в то время, как второе не имеет к нему никакого отношения. Основное содержание всякого общественного явления заключается в генетическом приоритете общего целого над индивидуальными его частями. Тогда изучение индивидуума, развившегося в такой общественной среде, возможно только через целостное познание объемлющего его целого. (Этого никак не хотят понять мои оппоненты, которые, утрируя нашу точку зрения, заявляют, что „значит и кучу кирпичей следует назвать сообществом“). Как раз этот главный элемент общественной жизни представлен в явлениях совместной жизни растений.



Растительные организмы, живущие в сообществе, порождают новые социальные явления, которые изолированно растущим растениям не свойственны (Морозов).

Но здесь мы встречаемся с тем возражением, что приоритет целого над частью есть признак всякой реальной совокупности, всякой системы и что в этом отношении растительное сообщество не отличается от любой системы неорганических тел, связанных химико-физическим взаимодействием (Раменский).

Поэтому весьма важно отметить другой основной конститутивный признак сообщества живых организмов (в том числе растений) — это фактор взаимопомощи: существование одних видов или организмов обуславливает возможность существования других видов и организмов (Сукачев).

Что касается противоположных утверждений некоторых ботаников, напр. П. Н. Овчинникова, утверждающих, что „в жизни растительных группировок наблюдается лишь наличие взаимной конкуренции“ и что „все отношения в них сводятся к одной только борьбе за существование“, то они основаны на явно недостаточном знакомстве с жизнью растительных сообществ.

Многие последователи Дарвина стремились придать термину „борьба за существование“ самое жестокое толкование. Между тем сам Дарвин понимал под ней вообще „взаимодействие живых существ друг на друга и борьбу их с природой“. Приведя эту мягкую формулировку Дарвина, Энгельс в своей „Диалектике природы“ указывает, что взаимодействие всяких живых существ заключает сотрудничество, наравне с борьбой, и что недопустимо подводить все многообразие жизни под одностороннюю формулу „борьбы за существование“ (в смысле голой конкуренции). Наличие этого многообразия в явлениях фитосоциального порядка может считаться вполне установленным на основе хотя бы изученных фактов взаимоотношений различных ассоциаций (борьба леса со степью и т. д.), внутри которых складываются отношения взаимной поддержки и приспособления друг к другу, а не только взаимогнетения. Играющий большую роль в жизни человеческого общества процесс труда, на основе применения и производства орудий труда, является также только одной из форм приспособления к условиям жизни, исторически возникших на почве уже предварительно сложившейся общественной организации. Человеческое общество отличается от соответствующих животных и растительных жизнеобразований только способом и средствами, которые они употребляют для удовлетворения своих потребностей. Основная же цель общественной организации остается неизменной: для человека (как и для растения) общество служит только орудием в борьбе за существование (Каутский). На основе вышесказанного мы определим растительное сообщество, как широкую систему взаимодействий растений, связанных единством эколого-географических условий, которая обнимает все длительные отношения между растениями, выражающиеся в их совместных приспособительных реакциях на природу в направлении наилучшего использования последней, как питательной среды, и друг на друга — в направлении как взаимопомощи, так и соревнования; при этом вся система находится в состоянии подвижного равновесия, подчиненного закономерному процессу развития.

А. М. Дмитриев.

## Геоботанические исследования Государственного Лугового Института имени проф. В. Р. Вильямса.

1. Основным целевым заданием работы ГЛИ по луговедению является изучение (т. е. выявление, описание и типирование местообитаний) многолетней травянистой луговой растительности в ее природной обстановке, равно как

и элементов и факторов этой обстановки. Объектами изучения являются не только факторы — лугообразователи, как мы их называем (геологич. породы, геоморфология, рельеф, условия увлажнения почвы), но и сама луговая растительность — как их функция и как фактор-лугообразователь.

Мы изучаем сообщества луговых многолетних травянистых растений — их генезис, динамику, состав, экологию и хозяйственные особенности — в связи со всей природной обстановкой различных типов местообитаний. Вытекающие отсюда знания мы считаем одним из оснований рационализации лугопользования и луговодства как хозяйственной производственной отрасли.

2. Вытекающие из основного целевого задания частные задания нашей исследовательской работы в области изучения местообитаний луговой растительности и ее сообществ суть:

а) установление и описание типов местообитаний луговой растительности в связи с изучением факторов, определяющих в их взаимной связи природные и хозяйственные особенности и качество данного типа местности (изучение режимов и экологии отдельных типов местности — типы оро-процессов);

б) установление растительных сообществ, развертывающихся в пределах каждого типа местообитания, в различных проявлениях их генезиса и динамики, равно и их хозяйственной ценности (типы растительного покрова).

В связи с указанным перед нами встают задачи:

в) выделения элементов и факторов, создающих местообитания и определяющих условия жизни его растительных сообществ (в их смене) — учет и изменение их (методика экскурсионных, стационарных и лабораторных учетов);

г) изучение территории выявления основных групп, типы местообитаний — следовательно картирование и районирование и, наконец,

д) изучение самого лугового многолетне-травянистого растения — во всем многообразии его видов, как живого организма, имеющего определенно сложившиеся индивидуальные режимы потребления и расходжения жизненных факторов, устанавливающего соответственно им определенные взаимоотношения с природной обстановкой местообитания и другими компонентами сообщества, имеющего определенные производственные особенности, как аппарат, производящий продукцию (зеленую растит. массу, и качества, как сама продукция), так как тело лугового растения есть одновременно и производящий аппарат (орудие производства) и сама продукция его.

3. В отношении луговой растительности, помимо обычных при всяком геоботаническом исследовании: общего перечня видов, выявления их обилия и распределения по территории местообитания, — в задания Гос. Луг. Ин-та входит изучение экологии или, точнее, частной физиологии главнейшей массы луговых растений (хотя бы в лице отдельных представителей основных ее биологических и экологических групп) как необходимое условие для понимания и анализа сущности состава растительности, взаимоотношений отдельных видов или групп и происходящих в сообществе изменений.

4. Основные принципы организации геоботанических исследований ГЛИ, т.-е. изучения луговых местообитаний и покрывающей их растительности, сводятся к следующему:

а) к возможно широкому и быстрому охвату изучаемой группы типов местообитаний в различных географических (физиотопографических) областях, в различных типах ландшафта; при этом исследования фиксируются там, где изучаемая группа типов (пойма, внепойменные луга, болота) выявляются наиболее полно и разнообразно; отсюда — широкие экспедиционные исследования;

б) к изучению луговых местообитаний и их растительности — по основным их и крупнейшим группам: аллювиальные (поемные) луга, материковые (внепойменные) луга, луговые болота. Такое изучение, при наличии некоторых существенных недостатков, при поставленной основной цели — в кратчайший срок выявить и описать основные типы местообитаний, — и в условиях структуры



рабочего аппарата, в котором сотрудники, изучающие отдельные группы типов, составляют в общем исследовательский коллектив единого учреждения — ГЛИ, Институт считает целесообразным и допустимым на первое ориентированное 5-летие своей работы.

В дальнейшем исслед. работа ГЛИ примет несколько иные формы: более детального изучения определенных областей или крупных районов объединяемыми силами всех экспедиций или групп сотрудников.

#### 5. Краткий обзор работы Экспедиций ГЛИ.

Экспедиция по изучению пойм под руководством Р. А. Еленевского, ставя себе задачей — изучить генезис пойменных типов и его зависимость от факторов поймообразователей и физико-географической зоны, выявить условия наибольшей и наименьшей активности пойменных образований и развития их урожая, имеет большой фактический материал для выделения основных географических типов поймы, понимания особенностей их на фоне определенных геологических отложений и ландшафта, условий климата, влияния аллювиального и водного режима и хозяйственной деятельности человека. Экспедицией изучены — Верхне-Волжский, Окский, Волго-Камский, Днепро-Припятский бассейны и частично бассейн р. Дона и р. Суры.

Экспедицией по изучению материковых лугов, в общем имеющей те же основные задания, что и первая, но применительно к природной обстановке — внепойменных луговых местообитаний — изучены и описаны с выделением основных луговых типов и районов разной хозяйственной и культуртехнической ценности и очередности водораздельные дуга на водоразделах: Волго-Шекснинском, Волго-Днепровском, Волго-Северо-Двинском и Окско-Донском.

Экспедицией по изучению болот изучены в отношении природных особенностей и ценности для луговой и пастбищной культуры ряд крупных лугоболотных районов и массивов, намеченных к мелиорации или уже осушаемых, таковы: огромный и богатейший болотный, задетый мелиорацией НКЗ и МОЗО, район Северной Окраины Клиско-Дмитровской гряды в Московской губ., Приднепровский массив, Копринская волость Ярославской губ., Окские притеррасные массивы и, наконец, Приозерная Мещера Рязанской губ.

Экспедицией по изучению лугов и болот Сибири начато ориентировочное, но достаточно детальное исследование лугов и болот Сибири, еще совершенно не изученной в этом отношении.

2. Из работ Почвенно-Биологической Лаборатории за 3 года ее существования должно отметить:

а) разработку и применение для характеристики луговых типов двух специфических методов изучения плодородия луговых почв: метода разложения дернины и растений индикаторов;

б) работы по методике определения восстановленности луговых почв;

в) вегетационные опыты по изучению типов питания основных биологических групп луговых злаков;

г) почти законченную работу по выявлению потребности некоторых луговых злаков в почвенном воздухе, при чем выяснилось, что аэрация почвы для луговых растений нужна, как фактор косвенный, повышающий биологическую деятельность почвы и обеспечивающий режим питания, что для луговых злаков даже очень требовательных к аэрации, осушка может быть до известной степени заменена удобрением и пр.;

д) методологические вегетационные опыты по оптимальной величине вегетационных сосудов, влажности, способу посева и посадки растений, уходу за сосудами, борьбе свредителями в условиях вегетационного опыта и зимовке сосудов.

3. Подотделом изучения луговых растений, ведущим работу по выявлению интересных и хозяйственно-ценных экологических форм луговых трав с целью



введения их в культуру, в порядке экспедиционном собран в Уральской области, в Сибири и на Алтае ценный материал по многолетним луговым злакам, над которыми ведутся наблюдения в питомниках, разбитых на различных местообитаниях.

В. С. Доктуровский.

## Из области изучения болот за последние годы.

(Обзорный доклад).

Изучение торфяных болот в последние годы шло как со стороны познания флоры их, так и растительности. Мы имеем целый ряд данных о границах распространения отдельных растений болот, а также и по общему распределению болот по территории СССР (Лавренко, Зедельмейер — болота Кавказа в „Торфяном Деле“ 1927, докладчик — там же и др.). По изучению растительности мы имеем ряд данных Герасимова с его комбинированными системами обозначений растительных ассоциаций (в изданиях Инсторфа); имеются обозначения по профилям (Корчагин в „Журн. Ботан. О-ва“ 1927 и др.) и в отношении смены их (Юрьев, Соколов, Матушенко, Красовский, докладчик и др.).

Детальное изучение торфяников касается стационарных био-метеорологических наблюдений (Опытная Станция Инсторфа в Редкине Тверской губ. и др.), вопросов прироста болот (Бегак — работы в Инсторфе, Дубах), РН, микрофлоры, микростратиграфии верхнего слоя, анализов элементарного состава золы по всей толще торфа, органического анализа отдельных торфообразователей (из отдельных работ в Инсторфе можно отметить работы Курбатова, подтвердившие, что стенки клеток сфагнума состоят из клетчатки, инкрустированной пектиновыми веществами; тем же исследователем проведен ряд работ по извлечению смол и восков из чистых масс сфагнума — их обнаружено до 90%).

В изучении стратиграфии торфяников особенно много сделано московской школой торфоведов. Значительные успехи могут быть отмечены в области применения метода пыльцы для точной датировки возраста торфяников. Ряд работ показал с достаточной ясностью решающую роль отдельных максимумов, отмечающихся в толще торфяников (напр., ольхи, отчасти смешанного дубового леса в пограничном горизонте) (Герасимов, докладчик и др.). Нижние слои торфяников возможно было бы отнести к арктическому периоду (Ленинградск. губ. — Ануфриев) и к субарктическому для центр. губ. СССР. Неясные для последних губ. обозначения „арктический“ и „субарктический“ по докладчику следует заменить термином — пре-бореальные отложения, пре-бореальное время. Для последнего характерен нижний максимум ели, возможно, *Picea obovata*, выше исчезающей (к пограничному горизонту появляется наша обычная ель — *Picea excelsa*, достигающая максимума в субатлантический период).

Недавние археологические находки в торфе в Тверской губ. и др. позволяют точнее датировать наши торфяные отложения.

Дубянский, В. А. — О саксауловых лесах Каракумской пустыни и об устройстве в них заповедника. (Резюме не доставлено).

С. Илличевский.

## Выводы из 11 (12)-летних фенологических наблюдений.

Автор обработал наблюдения над цветением растений в г. Полтаве за 12-летний срок (11 лет собственных наблюдений, с 1917 по 1927 г., наблюдения А. Соколовского за 1915 г.). Наблюдения велись экскурсионным

путем, при чем всего автором было совершено до 450 экскурсий в окрестностях Полтавы, и, напр., в 1925 г. был отмечен момент начала цветения для 385 видов растений. Главные выводы автора (кроме уже опубликованных по вопросу о зависимости между устройством цветка и временем его цветения) таковы<sup>1</sup>.

1) В то время как календарные даты зацветания обнаруживают из года в год очень большие колебания (иногда почти с месяц), суммы средних суточных температур, отсчитанных от дня „метеорологической весны“, являются для большинства растений величиной сравнительно постоянной — дают довольно точные результаты. Наибольшая точность сумм температур (малая амплитуда сумм температур сравнительно с колебаниями во времени) получена для следующих растений:

для *Rhinanthus major* — в 10 раз точнее, для *Fumaria Schleicheri* и *Stachys germanica* — в 9 раз точнее, для *Hypericum hirsutum* — в 6 раз; в 4—5 раз большая точность для *Lysimachia Nummularia*, *Caragana arborescens*, *Euphrasia Odontites*, *Phlomis tuberosa*, *Origanum vulgare* etc. (повидимому, очень велика точность для *Saponaria officinalis*, но срок наблюдений слишком короток). Автор предлагает поэтому включить эти растения в фенологические программы.

2) Наибольшее постоянство сумм температур (малую амплитуду последних сравнительно с величиной самих сумм) обнаружили *Stachys germanica* (2,7%), *Origanum vulgare* (4,0%), *Rhinanthus major* (5,2%), *Asperula cynanchica* (6%), *Hieracium echinoides* (6,2%), *Galium verum* (6,4%), *Hypericum hirsutum* (6,8%), *Lactuca Scariola*, *Cirsium serrulatum* etc.

Автор предлагает включить эти растения по крайней мере в программу для метеорологов, так как они, очевидно, могут служить в качестве надежного „растительного термометра“, для контроля использования растениями солнечной энергии. Наоборот ранне-весенние растения, столь излюбленные большинством фенологов, дают по многим причинам крайне неустойчивые результаты (например, для *Corydalis solida* температурная амплитуда == 247% самой суммы температур, для *Scilla cernua* — 175%!).

3) Интересно также сравнить данные 12-летних наблюдений с 7 летними данными автора, опубликованными в книге Д. Святского „Фенология в краеведческой работе“ (Лгр., 1926). Поскольку в наблюдениях того или иного растения были пропуски, нынешний ряд наблюдений охватывает период от 5 до 10, редко до 11 лет, а опубликованный ранее от 3 до 5 (редко 7) лет. И вот, оказывается, что разница в суммах температур для зацветания тех же самых растений в большинстве случаев очень невелика: равна нулю для *Caragana arborescens* (3 и 8 лет наблюдений!), и составляет 1° — 2° для *Acer platanoides* (3 и 6 лет), *Ribes aurea*, и 3° для *Filipendula hexapetala* (4 и 9 лет!). Отсюда следует, что в то время, как для вывода календарных средних считается необходимым десяти или, по крайней мере, 7—8 летний ряд наблюдений, при выводе температурных средних иногда даже 3—4 года наблюдений дают достаточную точность.

4) Даты цветения, как уже упомянуто, дают гораздо меньшую точность, в частности у ряда сорных растений, что м. б. объясняется наклонностью к появлению так называемых „передовиков“; особенно (крайняя неустойчивость!) заметно это у *Datura Stramonium*, по этой и по другим причинам желательно исключить это растение из минимальной программы Русского О-ва Любителей Мирорведения, заменив его хотя бы *Cichorium Intybus*.

<sup>1</sup> Журн. Русск. Ботан. О-ва, т. IX (1924) и т. XI, в. 3—4 (1926).



На разных почвах разница в сроках зацветания получается для некоторых растений в 5—6 дней. По годам интересно сильное запаздывание цветения в засушливые годы у некоторых главным образом северных растений (*Gentiana Pneumonanthe*, *Succisa pratensis*, *Molinia coerulea*, *Seseli annuum*). Неодновременное зацветание разных рас отмечено, в частности, у *Achillea Millefolium*. Интересно еще сравнение сроков зацветания с Ленинградскими (по „Календарю природы“ Н. Смирнова). В среднем, выведенном из сравнения зацветания 120 видов, в Полтаве зацветание происходит на +21,3 дня ранее (при 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>° разницы в географической широте). Наибольшее эта разница в мае (+25,9 дня); к концу лета она исчезает (июль +6,4 дня, август —2 дня). Для некоторых растений зацветание наступает в Ленинграде раньше, чем в Полтаве.

Составленный автором календарь многолетних средних данных о цветении охватывает более 330 видов, отрывочные же данные имеются для 700 видов.

Л. И. Казакевич.

## Некоторые типы корневых систем растений Нижнего Поволжья.

Задачей многолетних исследований корневых систем растений Н. Поволжья в естественных условиях являлось выяснение распределения этих систем и в особенности усвоющих частей их по отношению к генетическим горизонтам почвы. При этом применялся метод откапывания по ходу корня подобно так называемому траншейному методу Weaver'a, но разработанный совершенно самостоятельно. Положение корней фиксировалось на схематическом рисунке путем измерений, после чего извлеченный материал монтировался на картоне. Корневые окончания тщательно извлекались, рассматривались в лупу, по возможности зарисовывались и собирались в спирт для дальнейшего исследования, устанавливая таким образом размеры усвоющих частей корней. При изучении корневых систем проводился точный учет обстановки, описание общих условий местобитания, растительности, почвы и грунта по генетическим горизонтам и слоям. В результате исследований нескольких сотен корневых систем растений Н. Поволжья выяснилась большая сложность строения подземных частей растений, происходящая прежде всего от глубокой зависимости ее от биологии растения и способов вегетативного возобновления и размножения. В связи с этим необходимо различать простые корневые системы, как у малолетников и стержнекорневого типа многолетников, и сложные системы в различных случаях появления придаточных или боковых корней при размножении (дерновый, корневищный, корнеотпрысковый, клубнелуковичный типы). Долголетие корневых систем и их частей в значительной мере увязано с биологией и продолжительностью жизни надземных частей растения. Необходимо учитывать также динамику корневых систем в течение одного вегетационного периода и ряда лет (у многолетников), при чем происходит смена слоев почвы, которые главным образом используются в определенный момент. Не менее важным является гетероризия, т.е. наличие разного рода корней в пределах одной корневой системы, которые появляются в различные периоды вегетации и локализуются в разных горизонтах почвы, обладая как морфологическими, так и функциональными особенностями (примером могут служить наши наблюдения 1921 г. о роли зародышевых корней хлебных злаков, подтвержденные экспериментально работами И. Н. Красовского и др.). В связи с указанными явлениями стоит яркость корневой системы, ее типичное строение с распределением проводящих и концентрацией усвоющих частей



в разных горизонтах почвы. Наконец, велика и изменчивость формы и размеров корневых систем, зависящая от отдельных факторов среды или их комбинаций. Однако, она не может помешать выделить основные характерные и наследственные черты корневой системы отдельных видов и по этим особенностям установить типы систем. Среди них остановимся на некоторых.

**А. Простые корневые системы.** 1. Специальный глубокий тип растений сухих степей и пустынь с максимальной глубиной проникновения от 4—5 до 7 и более метров и концентрацией усваивающих частей в самых глубоких слоях подпочвы, несколько более влажных, хотя и сильно засоленных. В верхних слоях почвы у типа в чистом виде совершенно отсутствуют мелкие боковые приповерхностные корни, толстый стержень уходит вглубь на значительное расстояние (2 и б. мтр.), совершенно не ветвясь. Примером может служить птешег (*Anabasis arphylla*), располагающийся своими физиологически действующими частями в слое шоколадной гипсоносной каспийской глины на глубине 5—7 и б. метров.

2. Мясистый тип корневой системы обладает мясистыми корнями и в разной степени представленными клубневидными образованиями, несущими функции запасных хранилищ влаги и питательных веществ. Усваивающие корни б. ч. отмирают вместе с засыханием надземных частей этих многолетних полуэфимеров, свойственных разным солонцам (*Ferula lacinata* и т. д.). Корни преимущественно располагаются в верхних слоях почвы от 20 до 80 сант.

3. Мелкий тип с преобладанием боковых корней, распространяющихся близ поверхности и отмирающих частично подобно пред. типу, встречается у ряда растений солончаков и переходных почв (*Brachylepis salsa* и др.), а также у псаммофитов (*Corispermum*, *Agriophyllum* и др.).

4. Наиболее широко представлен средний тип с достаточно глубокой и разветвленной корневой системой, несущей усваивающие части на всей глубине проникновения, достигающей у многолетников от 2 до 4 метров и приспособленной как для улавливания осадков, так и использования влаги более глубоких слоев. Хорошим примером служит белая полынь (*Artemisia maritima*, *astrachanica mihinov. sp.*) с астраханских песков, имеющая максимальную глубину—2 метра при боковом простирании до 0,9. К этому же типу относится ряд малолетников, проникающих от 0,5 м. до 1 м. (однолетники) и даже до 2 м. (двулетники).

**В. Сложные корневые системы** по существу состояются из ряда отдельных простых систем, которые могут носить иногда черты разных типов, составляя в общем одну сложную систему. Следует отметить злаковый тип, характеризующийся недолговечностью отдельных корней (до 2—3 лета многолетников) и своеобразным характером их ветвления. Интерес представляет наличие особых образований вроде мелких клубешков, заменяющих усваивающие корни у некоторых видов луковника (*Heleocharis*). Глубина проникновения этого типа редко превышает 2 метра, у эфемерных злачков спускаясь до 0,5 м. Особенное усложнение подземных органов растений наблюдается у корнеотпрысковых видов, иногда залагающих почки на горизонтальных корнях размножения на значительной глубине (*Arcyuthum venetum*—до 1,5 м., *Alhagi camelorum*—до 2 и б. м.), при чем на вертикальных побегах корневища часто образуются новые придаточные корни. Строгая локализация в определенных почвенных слоях усваивающих частей корневых систем некоторых растений (напр. кендырь и мн. др.) заставляет очень осторожно относиться к так наз. „растениям-показателям“ и делать заключения о характере местообитания только на основании изучения его в месте непосредственного контакта физиологически действующих частей корней и соответствующих горизонтов почвы или слоев грунта. Необходимо дальнейшее углубленное изучение корневых систем растений для освещения темной до сих пор подземной жизни растения, имея ввиду введение описания характера корневых систем и вообще подземных частей в формальную систематику.

Л. Н. Калашников.

## К характеристике сосновых ассоциаций Саратовской губернии.

Исследуемый район, заключающий в себе северную часть Саратов. г., по распределению в нем сосновых лесов м. б. разделен на 2 части: б. северную—с более или менее сплошным распространением сосны—и б. южную—с небольшими островными борами.

Здесь имеют место следующие ассоциации:

1. *Pineta hyloscomiosa*—в виде большего или меньшего приближения к прототипу. При этом самые близкие к типичным *P. hyloscomiosa* ассоциации встречаются в самой северной полосе. Там довольно обычен б. или м. сплошной покров из социальных мхов, широко распространены представители сем. *Vacciniaceae*, *Pirolaceae*, *Orchidaceae*; имеют место и *P. vaccinosum* и *P. Myrtillosum*. При продвижении на юг боровые элементы ослабевают, в южной полосе района они становятся редкостью, а некоторые совсем исчезают. На юге исчезает и *P. Myrtillosum* и встречается только *P. vaccinosum* с ослаблением в нем боровых элементов.

2. *Pineta cladinosa*. Приноровленные обычно к дюнным всхолмлениям и резко выраженным склонам, ассоциации этой группы еще дальше, чем мшистые боры, уклоняются от типичных *P. cladinosa*. Ближе всего они к *P. cytisosum*. Однако ассоциации эти являются б. постоянными, с перемещением с сев. на юг существенно не изменяются и выходят за пределы сплошного распространения сосны. Островная сосна и представлена здесь в виде таких приближений к *P. cladinosa*.

3. *Pineta fruticosa*. а) *P. tiliosum*—довольно распространенная ассоциация; по межзарослевым полянкам здесь обычны социальные мхи и боровые элементы из высших. б) *P. corylosum*: обычный спутник *Corylus*—*Acer platanoides*. В почв. покрове исчезают социальные мхи, ослабевают боровые элементы из высших и появляются элементы из трав. покрова лиственного леса. в) *P. quercetosum* встречается реже других, по своему характеру приближается к *P. corylosum*.

4. *Pineta herbosa*. Весьма распространенная и разнообразная группа. Наиболее выявленными ассоциациями этой группы являются: а) *P. caricosum*—приноровлена к пониженным плато и характеризуется преобладанием в травянистом покрове различных *Carex*, а вместе с ними и других влаголюбов. Ассоциация эта с одной стороны связывается с *P. Myrtillosum*, а с другой—при усилении условий влажности—переходит в осоковые болота. б) *P. filipendulosum*—приноровлена к небольшим лесным овражкам, пересекающим плато, обычно занятые *P. hyloscomiosa*. В травянистом покрове исчезают соц. мхи и появляются элементы ольшатников, а по тальвегу *Alnus glutinosa*; при приближении к устью овражка элементы эти усиливаются, в самом устье сосна пропадает и развивается ольшатник.

В исследуемом районе встречены и другие ассоциации этой группы, но они сравнительно слабо выявлены. Также слабо выявлены здесь *P. polytrichosum* и *P. sphagnosum*.

Келлер, Б. А.—Современные проблемы изучения сухих областей и засоленных почв. (Резюме не представлено).

А. В. Кожевников и С. И. Исаев.

## К фенологической характеристике растительных ассоциаций.

Доклад является предварительным сообщением о работе по изучению сравнительной фенологии растительных ассоциаций, проводимой под Москвой,



в районе лесного массива Погонно-Лосинога Острова. Под фенологией растительной ассоциации понимается ее сезонная жизнь, т.е. совокупность изменений в сезонном развитии видов, слагающих данную ассоциацию. Для систематической работы были выбраны участки: липового леса, елового леса, два участка сырого луга, крупноосокового болота, суходола, лесной полянки и ярового поля.

Основной метод работы — регулярные обходы участков в течение всего бесснежного периода, когда производились отметки фенологических стадий и аспектов. В результате были составлены „фенологические спектры“ и „кривые цветения“ для ассоциаций. Важнейшим признаком кривой является ее максимум, приуроченный в 1927 году к 1-ой декаде июля для большинства ассоциаций. Резкое уклонение дает кривая цветения липового леса, где максимум приурочен к 3-й декаде мая, что связано с резким уменьшением света в зависимости от развития листвы в верхнем пологом леса.

Для анализа кривой цветения много дает построение дополнительных кривых зацветающих и отцветающих видов ассоциации. Максимум кривой цветения за 3 года наблюдений оставался для каждой ассоциации весьма постоянным во времени, несмотря на резкие изменения внешних условий (половодье и т. д.). Детали хода кривой по годам меняются главным образом в связи с метеорологическими факторами.

Далее можно характеризовать ассоциацию по процентному соотношению видов, приуроченных к определенным периодам цветения, при чем в основу деления берутся не астрономические даты, а фенологические моменты определенных растений — индикаторов.

Одним из моментов, характеризующих ассоциацию, является средняя продолжительность цветения видов ее составляющих (наименьшая для липового леса). Кроме анализов цветения важен анализ плодоношения и обсеменения. Наиболее простым материалом являются „разрезы плодоношения и обсеменения“, приуроченные в разных ассоциациях к одному определенному моменту.

Для ряда ассоциаций наиболее ярким внешним выявлением сезонной жизни является смена аспектов. Под аспектом понимается красочность (физиономичность) ассоциации в данный момент. Аспекты могут быть обусловлены одним видом (простые аспекты) и несколькими видами (сложные аспекты).

Аспекты вызываются: цветением (аспект цветения), плодоношением (асп. плодоношения), вегетацией (вегетационный аспект) и отмиранием (осенний асп. отмирания и весенний довегетационный асп.). Виды, обуславливающие своим развитием (гл. обр. цветением) аспекты, мы называем активными видами ассоциации. Среди последних нами различаются константные аспекттивные виды (дающие ежегодно аспекты) и неконстантные. Константные аспекттивные виды обуславливают наличие константных аспектов, повторяющихся ежегодно. Степень участия вида в аспекте по годам может быть крайне различной по своей интенсивности. Изучение динамики яркости показывает, что яркость на лугах — понятие фенологическое.

При анализе видов ассоциации по способу перезимовки ассимиляционного аппарата мы различаем след. типы:

1) Листья к весне не сохраняются. 2) Листья консервируются до весны, но впоследствии быстро отмирают (промежуточный тип). 3) Листья перезимовывают и сохраняются довольно долго.

Кроме всего перечисленного, для каждой ассоциации мы проделали в природе анализ всех слагающих ее видов по биологическим типам Раункиера.

А. Н. Коновалов.

### К вопросу о дегрессии лесных ассоциаций.

Коренные ассоциации, изменяясь под влиянием антропогенных и зоогенных факторов, к каковым, мне кажется, надо прибавить и стихийные (пожар



от молнии, буря, наводнение и т. п.), переходят во временные, или депрессивно-демутационные по Г. Н. Высоцкому. Последний дал их разделение по тому роду воздействия, которое испытывает коренная, например, сенокосение, пастба и т. д.

Вместо депрессивных, такие ассоциации лучше называть производными (по В. Н. Сукачеву).

Все производные можно разделить на два горизонтальных ряда по возможности возврата к коренной и на два вертикальных по временности и на-рушенности. В схеме это представится так:

Коренная (к).						
Производные (п).						
Период возвра- щения для лес- ных ассоциаций не выше 150 л.	{	Коротко-времен- ные (к. в.).	{	Слабо нарушенные (сл. н.).	{	Аутохтонный эди- фикатор остается.
Период возвра- щения больше 150 лет.				Средне-нарушен- ные (ср. н.).		Согосподствуют аутохтонный и де- прессивный эдифи- катор.
Период неопре- деленный.				Сильно-нарушен- ные (с. н.).		Господствует де- прессивный эдифи- катор.
{	Длительно - вре- менные (д. в.).	{	Ряд депрессивно-демутационный. Причина, раз возникнув, пре- кратила свое действие.	Устойчиво - произ- водные (у. п.).	{	Господствовать мо- гут и аутохтонный и депрессивный эди- фикатор, но проис- ходит систематиче- ское нарушение строения ассоциации, условий местообита- ния и т. д.
				Вторично-производ- ные (в. п.).		
				{		

Термин устойчиво-производные предложен В. Н. Сукачевым. Мною такие ассоциации назывались условно-коренными. Г. Н. Высоцкий же называл их аккомодатными.

Термины аутохтонный и депрессивный эдификаторы по В. Н. Сукачеву и Г. И. Поплавской, а кратко- и длительно-временные впервые в литературе употреблены С. Я. Соколовым.

Отдельные звенья этой схемы могут, конечно, выпадать. Для характеристики схемы примерами лесных ассоциаций приведу такие: *Piceetum vaccinosum* (к) при 1) изреживании 1 яруса дает *Piceetum vaccinoso-calamagrostidetosum* (сл. н.-к. в.); 2) пожаре в прошлом — *Piceeto-pinetum vaccinosum* (ср. н.-к. в.); возникшая из 3) *Pinetum vaccinosum* (с. н.-к. в.); 4) рубке *Betuletum vaccinosum* (с. н.-к. в.), дающая в случае периодических рубок на больших площадях 5) *Betuletum vaccinoso-calamagrostidetosum* (у. п.-д. п.), переходящая при выпасе в 6) *Betuletum deschampsiosum* (в. п.-сл. н.). В этом примере последние две производные, вследствие почти полного отсутствия подроста ели, при периодических рубках возвратиться к коренной не могут.

Другой пример, когда, наряду с кратко-временными, есть и длительно-временные, такой: коренная в районе отсутствует, есть ее производная *Pinetum-piceetum vaccinosum* (ср. н.-к. в.), возникшая из *Pinetum vaccinosum* (с. н.-к. в.), переходящая под влиянием пожара в *Pinetum callunosum* (с. н.-д. в.), или под влиянием периодических пожаров

в *Pinetum cytisosum* (с. н.-д. в.). В случае периодических пожаров ассоц. *Pinetum vaccinosum* может обратиться в устойчиво-производную, а *Pinetum callunosum* и *Pinetum cytisosum* во вторично-производные.

Дубовый лес дает такие примеры: коренная *Quercetum coryloso-pulmonariosum* при временном выпасе дает *Quercetum caricoso-graminosum* (сл. н.-к. в.), а вырубке верхнего яруса — *Coryletum caricoso-graminosum* (с. н.-к. в.).

На северных меловых склонах развивается устойчиво-производная ассоциация, вследствие систематической пастбы, нарушающей, из-за усиления смыва почвы, условия местообитания, и постоянной выборки дуба, *Cretaceo-pinetum quercetosum*, дающая при усилении выпаса с заносом сорняков *Cretaceo-pinetum querceto-ruderales* (сл. н.-в. п.), а при вырубке 1-го яруса — *Cretaceo-coryletum ruderales* (с. н.-в. п.).

Наконец, последний пример. Коренная *Quercetum coryloso-pulmonariosum* под влиянием пожара в прошлом дает *Pineto-quercetum coryloso-oxalidosum* (с. н.-к. в.), возникшую из более нарушенной *Pinetum coryloso-oxalidosum* (с. н.-к. в.).

М. И. Котов.

### Растительность поймы р. Самары по исследованиям 1926 года по заданию Днепростроя.

Летом 1926 года я обследовал на лодке вместе с А. В. Прянишниковым низовье реки Самары. Обследование произведено, начиная верст шесть ниже г. Павлограда, до впадения р. Самары в Днепр у г. Екатеринослава (Днепропетровска). Долину реки Самары можно разбить на три части. 1) Верховье и начало средней части реки, когда она протекает по открытой местности, окруженной солончаками, — до начала лесного массива ниже г. Павлограда и выше с. Васильевки. 2) От начала вступления реки в большой лесной массив и несколько ниже г. Новомосковска до с. Новоселовки. Река значительно расширяется. По правому берегу встречаются обнажения лесса и известняков, а местами вся река проходит через лес. Берега сопровождают высокие заросли *Phragmites communis* Trin. На левом берегу большой лесной массив с хорошо выраженным поясным распределением формаций; начиная с берега: по склону — ольшатник (из *Alnus glutinosa* Gärtn.), затем идет дубовая полоса (из *Quercus pedunculata* Ehrh.), потом — бор (из *Pinus silvestris* L.), за ним — солончаки. 3) Ниже с. Новоселовки, где проходит по реке резкая граница массового распространения *Phragmites*, и до конца. Это — настоящая, широкая пойма с обилием лугов. Основные ассоциации на них состоят из: *Agropyrum repens* P. B., *Allium angulosum* L., *Plantago maxima* Ait., *Asparagus officinalis* L., *Beckmannia eruciformis* Host. и нового нами описанного вида *Statice oblongifolia* Koto v. Кроме того, здесь встречаются небольшие дубовые пойменные лески с обилием *Convallaria majalis* L., *Serratula coronata* L. и *Vincetoxicum medium* Desv.

Низовье реки Самары ниже г. Новомосковска находится среди песчаной полосы террас левого берега Днепра. Здесь — всюду песок. Вследствие этого — поразительное однообразие водной растительности, почти только *Najas major* All. и *Potamogeton perfoliatus* L., но зато в громадных количествах. Следует также отметить, что леса по р. Самаре во всем обследованном районе поселились на месте бывш. солонцов, следы которых везде остались в почве

на 6. или м. глубине. Это явление вполне подтверждает известную теорию проф. Д. Г. Виленского о занятии лесами мест, бывших ранее под солонцами в долине рек степной, засушливой полосы.

М. И. Котов.

## Результаты геоботанических изысканий экспедиции по исследованию побережья и островов Сиваша.

История Присивашского района тесно связана с историей появления Сиваша и процессов, которые последовали после того, как бывшая раньше здесь пойма реки Днепра подверглась сильному засолению. В настоящее время в Присивашьи имеет место сильное засоление вследствие поднятия грунтовых вод. Кроме того, в массовом масштабе идет процесс выдувания. Выдувания в одних местах достигли уровня моря, а в других — лесс и продукты его образования (палевооливковые и зеленосерые суглинки) залегают на валах на 10—12 метров над уровнем моря, чем и объясняется волнистый рельеф Присивашья. В нижних горизонтах первого яруса лесса встречаем пресноводную вариацию, что указывает на навевание лесса в пресноводные озера, занимавшие некогда поды. Значительная часть подов находится сейчас в стадии развевания. На участке мелифонда № 66 мы находим пухлый солончак, где только уцелел горизонт В<sub>2</sub>, остальное все выдута. Надув местами на 1½—2 метра, выдута 2—3-метровая толща. Чрезвычайно интересно Солёное Оверьяновское озеро. Во время первого наступания моря в послеледниковый период, Сиваш зашел в бывший здесь под и образовал „Солёное Озеро“. Дно его ниже Сиваша, и в него уже с осени входит снизу вода.

Таким образом засоление идет не только снизу (подъем грунтовых вод), но и сверху (путем надувания сильно засоленного суглинка). В результате мы имеем в Присивашьи чрезвычайное богатство разных типов засоленных почв (солонцы, солончаки, засоленные темноцветные почвы низин и бугорков и др.), а также самые разнообразные стадии деградаций и реградаций соленых почв. Все это приводит к тому, что на самых небольших участках мы имеем уже дело с комплексом почв, а следовательно и растительности. Каштановые почвы, немного засоленные, мы видели только на Чонгаре вблизи ст. Чонгар („Белое поле“) и на степях б. Келлемберга за хутором „Мирный Труд“. На этих степях мы встречаем комплекс почв и такие ковыли: *Stipa lessingiana* Trin., *Stipa ucrainica* Smirn. и *Stipa capillata* L., при чем *Stipa ucrainica* Smirn. растет в понижениях, на наиболее выщелоченных почвах. По составу растительности Сивашский район в высшей степени оригинальный. Господствует здесь своеобразная полыньковая степь с *Artemisia taurica* Willd., при чем последняя располагается на почвах солонцеватых и отчасти на столбчатых солонцах. В состав этой степи входят на Чурюках и Тюбеке оригинальные новые, описанные М. Клоковым, эндемичные *Statice tschurukjensis* Klok. и *St. siwaschensis* Kl. (последний еще не опубликован), и масса *Agropyrum cristatum* P. B. var.

На Чонгаре в поду на призматических солонцах растет пока мало выясненный вид из цикла *Artemisia maritima* L. subsp., а на мокрых солончаках — обычны *Statice Meyeri* Boiss., *S. caspia* Willd., *Artemisia salina* Keller, *Obione verrucifera* Moq.-Tand и др. Для солонцов чрезвычайно характерна ассоциация *Atropis convoluta* Gris. + *Camphorosma monspeliacum* L. и др. Из интересных растений, найденных на Сивашах, следует указать на обилие *Statice suffruticosa* L. (к западу от полуострова Чонгар), на три вида *Petrosimonia*



(*P. crassifolia* Bge., *P. Volvox* Bge., *P. brachiata* Pall.), на обилие *Bupleurum tenuissimum* L., *Saussurea salsa* (M. B.) Spreng. и на *Salsola laricina* Pall. На поду к западу от с. Новомихайловки много *Scilla autumnalis* L., около хутора № 7 в ставке обилие *Turpha stenophylla* F. et M., а около Соленого Оверьяновского Озера найдена редкая *Erythraea spicata* (L.) Pers.

Следует отметить, что процесс поднятия грунтовых вод ведет к вытеснению *Artemisia taurica* Willd. Такое явление имеет место к западу от Соленого Озера Оверьяновское. Вытесняет ее растительность более засоленных почв: *Obione verrucifera* Moq.-Tand. и *Artemisia salina* Keller. Кроме того, распахивание степи, а затем оставление под залежь приводит снова к появлению *Artemisia taurica* Willd., даже в виде более крупных и пышных кустов. Но на перелогах остальной состав—по преимуществу сорные растения, особенно много *Atriplex nitens* Schk. в типичной форме, а местами на Чурюке и Тюбеке и в виде *subsp. desertorum* Iljin.

М. И. Котов.

## Геоботанический очерк растительности островов Азовского моря. 1. О-в Бирючий.

О-в Бирючий представляет большой научный интерес в виду того, что он весь сложен из ракушек. Работавшая летом 1927 года экспедиция по обследованию мелководья Мелитопольщины в составе гидротехников, нивелировщиков, почвоведов, геолога и геоботаников составила карты острова Бирючего. Из демонстрируемой съезду геоботанической карты, составленной на основании материалов экспедиции в составе: заведующего геоботанической частью М. И. Котова и геоботаников: А. В. Прянишникова, Ф. Я. Левина и Г. Н. Сартиссона, видно, что растительность на острове располагается полосами. Если будем двигаться от повышенной южной части к пониженной северной, то профиль проходит через такие полосы: 1) приморская литоральная полоса 75—100 метров с наиболее характерными растениями: *Eryngium maritimum* L., *Crambe maritima* L., *Euphorbia Peplis* L., *Sakile maritima* Scop. и редким *Agropyrum junceum* P. B.; полоса кончается литоральным песчаным валом с обилием *Elymus sabulosus* M. B.; 2) песчаная степь с *Festuca ovina supina* Hackel.; в ней грунтовые воды пресные, и находятся близко к поверхности: из других растений здесь много: *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Agropyrum cristatum* P. B. var. *sabulosum* Lawr., *Verbascum pinnatifidum* Vahl и др. В пресных понижениях основные ассоциации дают *Agrostis alba* L. и *Calamagrostis epigeios* Roth. Характерно местами обилие *Elymus sabulosus* M. B. Северная часть этой полосы в середине, вследствие того, что кучугуры ракушки, занята ассоциациями *Elymus sabulosus* M. B. и *Helichrysum arenarium* D. C. Среднюю часть острова по профилю занимает степь на песчано-ракушечных паносах. В местах, где ракушечник мало покрыт песком или обнажен, господствует ассоциация с *Teucrium Polium* L., а где песок более мощный, и в местах, сильно пострадавших от скотобоя, — ассоциации с *Marrubium peregrinum* L. В понижениях находим солончаковую растительность с большим количеством *Juncus maritimus* Lam., *Agropyrum elongatum ruthenicum* Richt., *Statice Meyer* Boiss. и др. Вода здесь соленая. По сути—это тот же солончаковый комплекс, который вскоре господствует севернее, но более обедненный. Далее следует полоса „комплекс солончаков на ракушке“. Здесь устанавли-

вается весьма характерное чередование повышенной гряды с обилием *Teucrium Polium* L. вверху, а в нижней части с *Agropyrum elongatum ruthenicum* Richt., который образует полосу, окружающую в пониженном комплексе, который в свою очередь образуется из ряда полос: за *Agropyrum* следует *Obione verrucifera* Moq.-Tand. + *Statice caspia* Willd. + *Aeluropus littoralis* Parl., затем — *Juncus maritimus* Lam. и, наконец, в самом низу — *Salicornia herbacea* L. Последняя занимает наиболее пониженные места, иногда в уровень с морем. Наконец, за этим комплексом следует солончаково-болотный комплекс с обилием *Statice Meyeri* Boiss., *Juncus maritimus* Lam., *Artemisia salina* Keller, *Obione verrucifera* Moq.-Tand. и др. Около лимана в этом комплексе появляются большие заросли *Phragmites communis* Trin. Наконец, идет северный, лиманный берег, на котором много выброшенной *Zostera marina* L. и *Z. nana* Roth.

Е. Коровин.

## Геоботанические комплексы юго восточных Кара-Кумов.

Под именем юго-восточных Кара-Кумов принято понимать часть пустыни, заключенную между р. Аму-Дарья на О, р. Мургабом на W, русско-афганской границей на S и линией ж. д. на N.

Песчаная область представляет равнину, приподнятую на 250 (в среднем) метр. н. у. м. При более детальном описании последней в ней можно видеть след. геоморфологические комплексы: 1) комплекс песчаной равнины, 2) комплекс шоров, 3) комплекс разбитых песков.

Песчаная равнина в типичном виде по рельефу напоминает степь, в отдельных же случаях теряет равнинный характер. Изменение лика ее протекает под влиянием дефляции. Последняя разыгрывается по определенному плану, предопределяемому стратиграфией всего комплекса. Так как толщи, слагающие участок, занятый этим комплексом, представляют перемешающиеся горизонтальные слои песка и глины, то самый процесс развевания распространяется главным образом по этим различной плотности слоям, вызывая или желоба выдувания, или неглубокие депрессии, или волнистость в рельефе, или барханы.

Важной особенностью данного комплекса, отражающейся на растительном ландшафте, является засоленность глинистых слоев в песчаной толще почвогрунта. Растительный покров в нем мозаичен. Участки, базирующиеся на песчаном слое, задернованы травами, среди которых социальной формой является осока (*Carex physodes*). В облике ландшафта принимают также участие кустарники, но они рассеяны и редки: *Calligonum octosum*, *Ephedra strobilacea*, *Salsola arbuscula*, *Arthrophytum Haloxylon* и др. Это — единственный случай внутри песчаной области, когда растительность развивается по плану закрытой устойчивой ассоциации. Набор форм этой ассоциации указывает на преобладание терофитов 41%, криптофитов 26%, на долю луковичных и клубневых геофитов приходится 10%, вегетативно размножающихся — 4%, хамефитов — 15%. Экологический анализ этой ассоциации подчеркивает независимость в ней последних от прочих и указывает на некоторую общность ее с растительностью глинистых пустынь переходного к степям типа. Депрессии или обширные понижения заняты полынной ассоциацией с *Artemisia Sieberi* и одиночным черным саксаулом (*Arthrophytum Haloxylon*). Обарханенные гряды несут крайне обедненные группировки, более характерные для комплекса разбитых песков. „Комплекс шоров“ приурочен к области развития Узбоя. В его состав входят вади, отделенные друг от друга своеобразными богатыми гипсом песчаными грядами. Последние обла-



дают террасированными склонами, образованными глинистым материалом, перемешанным с конкрециями извести и кристаллами гипса. Шоры, или днища вадии несут убогую солончаковую растительность или совершенно пустынные. Единственный полукустарник *Haloscnemum strobilaceum* образует чистую открытую ассоциацию. На террасах развиваются своеобразные ассоциации, характерные для каменистой пустыни и напоминающие ее своим обликом, фитосоциальным строем и, отчасти, видовым составом. Социальными формами в ней фигурируют: *Statice*, *Seidlitzia*, *Reaumuria*, *Haplophyllum*, *Salsola*, *Artemisia*. Почва на 50% открыта.

Песчаные гряды по растительному покрову совмещают признаки псаммофильной травяной ассоциации *Carex physodes* и каменистой пустыни. Там мы встречаем рядом с различными песчаными травами: *Artemisia* 2 вида, *Zygophyllum*, *Haplophyllum*, *Salsola* и др.

„Комплексе бугристых разбитых песков“ характеризуется двумя формами рельефа: буграми и связанными с ними котловинами выдувания и барханами; им подчинены глинистые террасы. Этот комплекс имеет преобладающее в ю.-в. Кара-Кумах распространение и совпадает с областью развития типичной Кара-Кумской толщи; последняя состоит из охристого песка, подстилаемого серым, слюдистым, гипсовосновым, и отделенного от последнего прослойкой пресной глины. Эта особенность в стратиграфии отражается на форме дефляции, подготавливающей соответствующие топографические элементы.

В растительности господствует псаммофильный тип, реализующийся в классических формах подвижных ассоциаций и специализированных растениях — псаммофитах. Каждая из них и их масса представляют набор жизнеустойчивых в условиях сыпучести субстрата видов. Различные степени подвижности песка имеют свою растительную группировку, лишенную фитосоциальных связей и постоянства состава. Это — очаг развития типичной песчаной растительности, особенно деревьев и кустарников. Белый саксаул, песчаная акация — *Ammodendron* и др. — наиболее распространенные ландшафтные растения. Крайний случай подвижности песка, соответствующий состоянию в барханах, запечатлевается почти полным отсутствием растительной жизни. Здесь мы находим лишь первых песчаных пионеров мощных своим вегетативным размножением: *Aristida*, *Turnefortia*, *Heliotropium* и др. Сравнительно с песчаной равниной экологический состав растительности этого комплекса обнаруживает большой % вегетативно размножающихся видов (около 10). Глинистые террасы несут полынную открытую ассоциацию — *Artemisia santolina* — *Haplophyllum obtusifolium*, а во впадинах оформляются зачатки тугаев с гребенщиком и *Karelinia*. Параллельное изучение динамики рельефа и роли в ней растительности делает очевидным, что этот процесс ни в одном из случаев не завершился равнинной фазой, точно также в каждом из комплексов он имеет свои заключительные формы: для равнины — волнистый, для комплекса разбитых песков — бугристый рельеф и т. д., что расходится с общепринятыми взглядами на эволюцию песчаного рельефа и растительного покрова песков. Точно также ассоциация черного саксаула не может быть включена в общий цикл сукцессии песчаной растительности, как то думают некоторые авторы (Дубянский).

Е. Коровин.

## Вертикальные изменения растительности песчаной пустыни в Средней Азии.

По вопросу об изменениях растительного покрова глинистой пустыни в вертикальном направлении мы имеем многочисленные факты и литературные указания, устанавливающие определенную схему последовательного появления



ряда растительных ассоциаций. Что же касается растительности песчаной пустыни, то этот вопрос остается открытым. Высоты Карабили, расположенные на советско-афганистанской границе в Туркменистане, являются как-раз удачным объектом, демонстрирующим это явление, т. к. они сложены от подошвы до вершины из песчаного материала и возвышаются на 1000 метров над у. м. и на 800 м. над уровнем прилегающей равнины.

Растительные ландшафты, раскинувшиеся у подошвы этих высот, относятся к типичной песчаной пустыне; они сформированы *Calligonum*, *Astragalus confirmans*, *Salsola Arbuscula* и др. характерными для пустыни растениями.

В нижнем поясе Карабилей, характеризующимся и геоморфологически, как область развития высокобугристых песков, растительный покров уже дифференцирован на ряд ассоциаций, которые, однако, относятся к псаммофильной пустынной формации. Среди трав социальными формами продолжают пребывать *Carex physodes*, а среди кустарников также многочисленные *Calligonum*. В понижениях распространены травяные, а на вершинах бугров кустарниковые ассоциации.

В следующем поясе адыров (т.-е. холмов) песчаные растительн. ассоциации вытесняются постепенно и замещаются ассоциацией иного экологического склада. Вместо *Carex physodes* появляется *C. stenophylla*, вместо *Dorema sabulosum* — *Dorema ammoniacum*, вместо *Malcolmia grandiflora* — *M. turkestanica*, вместо *Eremostachys Rege-liana* — *E. labiosa* и т. д.

Ассоциации псаммофильного типа, однако, продолжают в полном видовом составе фрагментально существовать, приуроченные к разрыхляемым участкам почвы.

В поясе сыртов на высоте 600 — 700 метров, растительный покров представляет тот же комплекс из двух типов ассоциаций. Первый приобретает ряд новых видов, которые теряют некоторые из своих признаков, гл. образом в видовом составе. В ассоциации *Carex stenophylla* появляются *Ferula Badra Kema*, *Scaligeria*, *Psoralea* и др. Вершине Карабилей соответствуют доминирующие там ассоциации, в состав коих входит та же *Carex stenophylla*, а также во множестве экземпл. *Convolvulus subhirsutus*, *Astragalus glabriceps*, *Onobrychis* и др. Песчаные ассоциации продолжают оставаться фрагментальными. Вводя эти изменения в параллель с изменениями растительности глинистой пустыни, можно видеть, что процесс этот в обоих случаях имеет одни и те же фазы, или во всяком случае сходные промежуточные ступени, а те соотношения двух типов ассоциаций — *Carex stenophylla* и *C. physodes*, которые имеются в каждом из поясов Карабилей, есть результат их фитосоциальных взаимоотношений.

Е. Коровин.

## Растительные ассоциации Ферганского хребта.

(В пределах Дежалаль - Абадского кантона — бывш. Андижанский — и части Пишпекского уездов).

По характеру растительности Ферганский хребет асимметричен: эта асимметричность запечатлена в преобладающих экологических растительных типах, отдельных ассоциациях и их комплексах, свойственных тому или другому склону хребта, что вместе разрешает говорить о двух типах растительной зональности. Один из них распространяется на юго-западный склон, другой приурочен к северо-восточному склону хребта. Юго-западные и южные склоны Ферганского хребта и его западного отрога в виде увалистых гор скатываются в Фер-

ганскую равнину. Мягкие формы рельефа обуславливаются повсеместным развитием лесса или вообще мелкоземистых наносов, покрывающих мощным чехлом горы от подошвы и даже выше предела зерновых культур. В нижнем поясе, где горы сформированы по плану типичных адыров (холмы), лессовидные образования подстилаются третичными конгломератами, б. ч. скрытыми под ними. Выше они лежат непосредственно на известняках эоцена или же прямо на крупно-зернистых песчаниках меловой формации. В высокогорном поясе мелкоземистые наносы прикрывают различные петрографически б. древние образования.

Область распространения конгломератов совпадает приблизительно с границей распространения полынных пустынно-степных ассоциаций. Для последних характерна трицикличность их вегетации; присутствие ландшафтной полыни, отдельных степняков и эфемерной растительности. Первый аспект — весенний — отмечается вегетацией *Carex stenophylla*, второй — летний — развитием степных форм: *Psoralea*, *Scaligeria*, *Crossosostephium* и др. и, наконец, третий отмечается цветением *Artemisia maritima*.

На высоте 600—650 метр. над ур. моря полынная пустынно-степная растительность сменяется характернейшими сухими разнотравно-пырейными степями, имеющими вместо совиальной *Carex stenophylla* пырей и *Inula grandis* и вместо трех циклов в своем развитии всего один летний. Разнообразие видов, а среди них немалое количество южно-туркестанских и отчасти передне-азиатских, отчетливо характеризует их флористически.

Выше 800—850 метр. над ур. моря сухие пырейные степи уступают свое место на южных склонах западной ветви хребта лесам из грецкого ореха и др. древесных пород, а на юго-западных их дериватам — розариям. Лесной пояс вмещает в себе ряд ассоциаций степного характера и лугового. Сами они имеют вид сомкнутого насаждения и наделены признаками леса, как сообщества. Видовой состав в преобладающем бореального характера, хотя имеется примесь средиземноморских форм и типично туркестанских, как то: *Ferula*, *Cousinia*, *Eremurus*, *Scaligeria*. Эпидемизм отсутствует, как в древесно-кустарниковой, так и травяной растительности. Розарии отчасти вторичные, они появляются на месте лесов, или же первичные, не связаны с уничтожением их. Они имеют разнообразный видовой состав: растения — рослые, дерновой покров отсутствует, покрытость почвы на 100%, лишь средним ярусом надземных органов трав и кустарников. Типичны: *Prangos tabularia*, *Bromus inermis*, *Nepeta nuda*, *Scaligeria hirsuta*, *Echinops karatawicus* и др. На высоте 1500—1600 метр. над ур. моря формируется высокогорный луг, обращающий на себя внимание пестротой красок и рослыми травами. Покров сплошной, но рыхлый. Повсюду в ландшафте фигурируют: *Senecio*, *Polygonum*, *Trollius*, *Aquilegia*, *Anemone*, *Alopecurus* и др. Вскоре появляется ассоциация весьма устойчивого склада, которая по обилию *Phlomis* может быть названа фломисовой. *Senecio* отсутствует. В виде небольших пятен на высших точках развит мелкотравный, плотный по структуре альпийский луг. Противоположные склоны Ферганского хребта, обращенные в долину р. Нарына, также системой адыров спускаются в террасированные долины его и притоков. Холмы лишены лессового чехла и образованы щебенчато-мелкоземистыми наносами. Нижняя придолинная зона гор представлена мелкоземисто-галечниковыми наносами на продуктах выветривания конгломератов и имеет рельеф платообразных холмов. Последние переходят выше в пологие мягкие покатоки, которые, по мере подъема, приобретают черты гористого ландшафта.

Принарынский галечниковый сопочник и уплотненные адыры покрыты полынно-солянковой пустынной степью с *Artemisia maritima*, *Kochia prostrata*, *Libanotis Lehmanniana* и др. с постоянной примесью ковыля. Это — область светло-каштановых почв.



Покатости заняты богатыми степями из *Stipa capillata*, *Festuca sulcata*, с небольшой примесью немногих трав. Степи сомкнутые в среднем ярусе трав.

Ковыльно-типчаковые степи в горах уступают место ассоциации со *Stipa pulcherrima*, *Festuca sulcata*, *Avena desertorum*, *Hieracium* и др.; покров в них густой, сомкнутый в дерновом ярусе.

За ними на высоте 850—900 м следуют розарии, сходные по облику с Ферганскими, но отличные по видовому составу. Из трав ландшафтные *Ligularia*, много *Raeonia*, *Lithospermum arvense*, *Campanula* и вообще бореальных форм.

Выше розариев следуют ассоциации высокогорного типа с ландшафтной *Senecio songorica*, повторяющие по виду и структуре аналогичные образования Ферганского склона. Эти ассоциации в некоторых пунктах замещаются еловыми лесами.

Флоμισовый и субальпийский луга по Нарынскому склону Ферганского хребта замещены высокогорными степями из *Festuca sulcata*, *Avena desertorum* и немногих альпийцев, являющихся фрагментами лугов того и другого склада.

Комплексность ассоциаций на той стороне Ферганского хребта выражена значительно резче, чем со стороны Ферганского склона; уже начиная от степенных ассоциаций, ни один из вертикальных поясов не имеет однородного характера, повсюду они боганически пестры, повсюду преобладают в комплексе степенные злаки.

Таким образом, при некоторых физиономических чертах, общих тому и другому склону Ферганского хребта, растительность имеет и принципиальные экологические и флористические отличия. Подобное явление нужно рассматривать, как результат неоднородности в климатических отношениях, в которые поставлены оба склона, что вынуждает исследователя видеть в Ферганском хребте грань, разделяющую два ботанико-географических участка. Климатические черты, происхождение видов, участвующих в образовании ассоциаций обоих склонов Ферганского хребта увязывают Ферганский склон с Средиземноморской, а Нарынский с Центрально-Азиатской областями. Экологические и флористические элементы последней насаиваются в верхнем поясе гор на растительный мир первой.

В. В. Кудряшов.

## Динамическая теория развития торфяных залежей.

Исследование прироста сфагнового покрова болота заставляет признать наличие на поверхности болота особо активных, наиболее сильно растущих участков динамических центров. Усиленный рост динамических центров вызывает сильное ионное истощение в подлежащем субстрате, сказывающееся в сильном уменьшении удельной электропроводности. Динамические центры являются генераторами кислот: их активная кислотность наивысшая по сравнению с другими участками болота; в силу этого подлежащий торфяной субстрат отличается низкой степенью разложения, большой рыхлостью и большой фильтрационной способностью. На картах распределения средних физико-химических свойств торфа районы динамических центров выделяются низкой зольностью, высокой влажностью и низкими значениями теплотворной способности, степени разложения и плотности торфа. Повышенная потребность в питательном материале, вследствие усиленного роста, заставляет динамические центры со временем передвигаться по лику болота. Их вековое движение оставляет след в торфяной толще в виде осп



минимальной зольности, отличающейся наименее разложившимся и наиболее влажным торфом. В силу деления динамических центров эта ось представляет из себя древовидную ветвящуюся систему. Эта последняя есть ни что иное, как гидродинамическая ось торфяника, т. е. водоносная артерия торфяного пласта, снабжающая водой динамические центры. По гидродинамической оси, как показали опыты с солевым раствором и измерениями электропроводности до и после внесения соли в торф, происходит движение воды в торфяной толще; движение происходит отдельными струями, со скоростью свыше 20 м в сутки. Вследствие расчленения торфяной толщи пограничным горизонтом на два яруса, в торфянике имеется две гидродинамические оси: верхняя субатлантическая и нижняя атлантическая. Между обеими системами существуют анастомозы через отдушины в погр. горизонте, особенно обильные в районе „зон технических минимумов“. Весною торфяник отдает свои воды, при чем атлантические слои спускают свои воды к более древним, а субатлантические — к более молодым водоприемникам (болото Тухун Новгородской губ.). Несомненно, гидродинамическая система торфяника находится в тесной связи с таковой же системой грунта болот. Таким образом, растущая торфяная залежь при помощи динамических центров сама создает себе систему водного снабжения, стоящую в связи с грунтовыми водами. Динамические центры имеют наиболее богатый видовой состав моховой флоры, равно как и флоры водорослей. В силу того, что они отличаются довольно константными условиями среды, мало изменявшимися за все время развития торфяника, они являются убежищем для реликтовых форм послеледникового времени.

М. В. Культиасов.

## Полиморфизм в растительном покрове Туркестана.

При исследовании растительного покрова предгорий и равнин, лежащих к югу от гор Кара-тау до широты г. Ташкента выяснилось, что в фито-социологическом отношении сообщества (в понимании Braun—Blanquet) здесь выявляют большую примитивность сложения. В этих „примитивных сообществах“ не развита или слабо проявляется ярусность, не велика степень покрытости почвы, незначительно взаимное влияние растений друг на друга, так что средние коэффициенты общности характеризуются цифрами в ‰: 37,4; 24; 29,9; 27,5; 28,7; 31,7; 30,2; 41,8; 38,7.

Определение констант (в понимании du Rietz) дает такие цифры: при 20 площадках по 1 mt.<sup>2</sup> 8 видов из 47 являются константными, видов встреченных на одном к.-н. квадрате — 16, не попало в квадраты 4 вида; при 50 пл. по 1/2 mt.<sup>2</sup> 2 вида из 40 явились константными, на к.-н. одном из кв. зарегистрировано 14 вид., не попало в кв. 9 вид.; при 20 площ. по 1 mt.<sup>2</sup> из 56 вид. было 2 вида константных, 25 видов зарегистр. на к.-н. одном кв. и 2 вида не попали в квадрат. Среднее количество видов на 1 mt.<sup>2</sup> — 13,4, 17,3, 15,2. Эти цифры получены из наблюдений над растительностью эфемерной пустыни, солончаковой пустыни и разнотравной сухой степи. В Пензенских степях ‰ общности колеблется от 48 до 70. Видов на 1 mt.<sup>2</sup> насчитывается от 42 до 47.

Таким образом в раст. покрове предгорий и равнин, прилегающих к Зап. Тянь-Шаню, проявляется большое колебание и неустойчивость в флористическом составе участков ассоциаций. Объединение участков в ассоциации по флористическому признаку является очень условным. В растит. покрове Ю. Туркестана нельзя найти резко обособленных ассоциаций. Смена состава происходит вне зависимости от смены внешних условий. Такая возможность

создается благодаря примитивности фитосоциальных отношений, а также благодаря наличию большого количества эфемеров однолетников, легко произрастающих в разреженном покрове.

Растительность, составленная из таких примитивно построенных сообществ с быстро меняющимся неустойчивым флористическим составом отдельных участков, без резко ограниченных ассоциаций, где признаки (флористические), могущие служить критерием для определения ассоциаций, взаимно перекрещиваются, в силу чего получается пестрота и многообразие в растительном покрове, названа здесь полиморфной, а явление это „полиморфизмом в растительном покрове“. Сообщества, слагающие такую полиморфную растительность, называем „примитивными“, в отличие от таких сложных, как лес. Эти примитивные сообщества по своему устойчивы, по своему равновесны, и их надо отличать от неравновесных. Эти явления должны быть причислены к одним из признаков растительности пустынного типа, что важно в ботанико-географическом отношении.

А. Куренцов.

### Борьба леса со степью в Орловской губ.

Тезисы:

Район верхнего течения р. Оки в пределах Орловской губ. представляет хорошо выраженную полосу лесостепи. На фоне открытого пространства виднеются островки смешанных широколиственных лесов или дубрав. На водоразделах среди полей встречаются еще не распаханые до последнего времени степные участки.

Характерною особенностью Орловских степей (плакорные условия) является присутствие в составе их растительности видов более влаголюбивых, лесных (северный вариант разнотравной луговой степи В. В. Алексина). Кроме того, Орловские степи обыкновенно сопровождаются кустарниковой растительностью, которая в сочетаниях с растительностью зональной степи дает различные примеры экологических взаимоотношений и борьбы леса со степью.

Трехлетние наблюдения автора позволяют думать, что кустарники на плакорной степи позднейшего происхождения, они сравнительно недавно получили здесь свое развитие.

Растительность различных степей носит в той или иной степени указанные стадии облесения.

Борьба леса со степью, с явным превосходством в сторону леса, хорошо заметна в Черкасской степи (свыше 900 дес.). К югу от последней сплошное произрастание леса прекращается и от опушки выбегают вперед лишь островки осинника и группа светлых дубняков. Еще южнее по степи тянется полоса ив (с *Rhamnus frangula*), растущих по несколько экземпляров; полоса ивняков переходит затем в открытую степь, на которой кое-где встречаются одиночные, низкорослые *S. depressa* — эти пионеры древесной растительности на плакорной степи.

Причины, вызвавшие гидрофитизацию и облесение степей являются главным образом естественными и, отчасти, культурными. К естественным надо отнести климатические и геологические факторы, определяющие исторический процесс борьбы леса со степью. Из культурных причин прежде всего надо считать выпас скота, делающий степь кочковатой и ускоряющий естественный ход облесения.

Сохранившиеся до настоящего времени участки ксерофитной растительности являются остатками тех больших степей, которые были широко распространены в Орловской губ. в предшествующий нашему лесостепному период степной.



С увлажнением климата и с изменениями в циркуляции грунтовых вод (чему способствовали неглубоко залегающие под почвой юрские глины) началось заселение степей растениями более северными, лесными. До последнего момента естественный процесс борьбы леса со степью все еще не закончился, но он достаточно нарушен вмешавшимся в жизнь природы человеком.

В. П. Кушн и р е н к о.—Влияние густоты на развитие и изменчивость культурных и сорных видов (по материалам опытов кабинета с.-х. ботаники Полтавского с.-х. политехникума). (Резюме не доставлено).

Е. И. Лавренко.

## Типы степей Украины.

Накопившийся за последние годы материал по изучению степей Украины позволил автору опубликовать схему классификации степей Украины. (Е. Лавренко. Рослинність України. Вісник Природознавства. 1927. 1,2. Харьков). Еще неопубликованные исследования 1927 г. автора и его сотрудников (Г. И. Дохман, И. Г. Зоз и др.) в левобережной Украине позволяют дополнить эту схему.

А. Лесостепная подзона (область распространения северных степей). I. Красочные широколиственно-злаковые степи (*Stepa latifoliograminea florida*). Изучение совместно с И. Г. Зозом единственной известной в лесостепи Украины плакорной целины (бывш. Капписта в Сумском окр.) позволяет охарактеризовать этот тип следующим образом. 1. Из злаков и осок преобладают: *Carex humilis*, *Agrostis tenuifolia* MB,<sup>1</sup> *Festuca sulcata*, отчасти, *Avena pubescens*. *Stipa capillata* на плакорных участках встречается в небольшом количестве. Перистые ковыли—*Stipa Joannis* и *S. stenophylla*, хотя и встречаются, но никакой роли не играют. 2. Обилие красочного северного разнотравья. Особенно обильны: *Galium verum*, *Pedicularis comosa*, *Trifolium montanum*, *Salvia pratensis* и др. При плакорных условиях встречаются такие луговые виды, как *Trifolium repens* и *Lotus corniculatus*, а также некоторые псаммофилы—*Potentilla arenaria*, *Viola arenaria* (последнее явление, вероятно, связано с песчаностью местных подпочв—лесов). 3. Ингредиенты почти отсутствуют. 4. Сплошное развитие мохового ковра из *Thuidium abietinum*. Изучение растительности склонов, а также распространение отдельных видов, позволяет заключить, что степная растительность подобного типа вообще характерна для черноземных почв лесостепи (северный и мощный черноземы), по крайней мере, левобережной Украины. Можно выделить два варианта: а) северная разность, с более бедным флористическим составом, и б) южная разность, с более богатым флористическим составом, главным образом за счет двудольных более южных степей; также становится обильным *Bromus erectus*.

В. Степная (в узком смысле) подзона (область распространения южных степей). II. Красочные (типпе-) ковыльные степи (*Stepa (festucaseo-) stipacea florida*). 1. Из злаков преобладают плотно-дернинные, узко-листные—*Festuca sulcata*, *Stipa capillata*, *S. Lessingiana*, *S. stenophylla*; последний постепенно к *S* переходит с плакорных условий на северные склоны и ложбины. *Bromus erectus* обиле. *Agrostis tenuifolia*—только на северн. скл. или на склонах с песчаной почвой. 2. Обильное развитие южного разнотравья: напр., *Paeonia tenuifolia*, *Adonis*

<sup>1</sup> До сих пор смешивалось с *A. capina* L., как и далее указания для плакорных условий. Подтипы чернозема по Г. Г. Махову.



*wolgensis*, *Serratula radiata*, „перекати-поле“ *Grambe tataria*, *Statice latifolia*, *Goniolimon tataricum*, *Phlomis pungens* и многие другие. 3. Значительное количество ингредиентов. 4. Моховой покров несплошной из *Tortula ruralis*. Характерны также заросли степных кустарников южного типа, с преобладанием *Saragana frutex*. В связи с разнообразием физико-географических условий (главным образом орографии) в левобережной Украине можно выделить несколько разновидностей этого типа. а) Придонецкие степи (левобережье р. Донца). Здесь — в Старобельском уезде — сохранились еще обширные коннозаводческие целины (исследованы в 1927 г. вместе с Г. И. Дохман и И. Г. Зозом). Из ковылей преобладают: *Stipa capillata*, *S. Lessingiana*, *S. rubentiformis* P. Smirn., отчасти *S. stenophylla*. Характерно смещение при плакорных услов. видов северного и южного разнотравья, присутствие восточных видов (напр. *Avena Schelliana*, *Campanula Steveni*) и южных (*Centaurea axillaris*). б) степи Донецкого края (Превальская степь) — более влаголюбивы. Из ковылей главным образом (при плакорных услов.) *Stipa stenophylla*, *S. capillata* на продуктах выветривания сланцев и песчаников. *S. Lessingiana* — изредка. Состав разнотравья в общем тот же. в) Приазовские степи (в смысле К. М. Залесского). Приазовский район к S от Донецкого края в главном образом к востоку от р. Калмиуса. Из ковылей преобладают *Stipa Lessingiana*, *S. capillata*; встречается также *S. ucrainica*. Красочное разнотравье, хотя и обеднено видами (главным образом более северными), но все же обильно. г) Присамарские степи (бассейн р. Самары). Флористический состав этих степей более обедненный. III. Узколистные (типпе-) ковыльные степи (*Steppe (fescucaseo-) stipacea stenophylla*) связаны с южными и капитановыми черноземами. 1. Преобладают узколистные злаки — *Festuca sulcata*, *Stipa Lessingiana*, *S. capillata*, *S. ucrainica*. Широколиственные злаки (напр., *Bromus erectus*) представлены слабо или отсутствуют. 2. Южное разнотравье качественно и количественно беднее. Но появляются виды, характерные на Украине только для этого района: например, *Dianthus guttatus*, *Cachrys odontalgica*, *Achillea micrantha*, *Carduus uncinatus* и др. 3. Обильное развитие ингредиентов. На юге района степные кустарники почти отсутствуют. В связи с обеднением флористического состава к S можно различить (И. К. Пачоский) разновидности — а) северную и б) южную. На крайнем юге, по побережью Сиваша и Черного моря, б. и м. широкая и сплошная полоса полинно-злаковых ассоциаций (полыни — *Artemisia maritima*, и, отчасти, *A. taurica* Willd. (связана с солонцами) эдафическое явление).

И. В. Ларин.

## По почвенно-ботанические исследования в землеустройстве Казакстана.

На территории Казакстана (площадь около 30.000.000 кв. км.) ведутся почвенно-ботанические исследования 3-мя организациями: Академией Наук, Ташкентским Университетом и Почв.-бот. Бюро КНКЗ. Первые под руководством проф. С. С. Неуструева и И. М. Крашенинникова в 1926 и 1927 г. охватили Гурьевский, Джанбейтинский, Адаевский, Темирский и часть Иргизского у. общей площадью до 55.000.000 гектаров. Работы проведены по картам 10 — 20 в. в дюйме. В результате получена карта почвенно-ботанич. районов в масштабе 40 в. в дюйме. Ташкентский Университет в лице руководителей работ Н. А. Димо и Р. И. Аболина ведет дообследование южного Ка-

закстана в Джетысуйской г. (быв. Семиречье) и в части Сыр-Дарьинск. губ. Согласно договора, заключенного КНКЗ с университетом, дообследование заканчивается в 3 года. В результате даются карты в масштабе 10 в дюйме. Эти обследования резко отличаются от прежних обслед. бывшего Переселенч. Управления тем, что в них широко поставлено изучение растительных ассоциаций, а равно и учет производительности и использования почв и растительности. На основании указанных исследований, КНКЗ предполагает провести ест.-ист. районирование Казакстана, наметить пути развития хозяйства, а равно и определить районы, где возможна дальнейшая интенсификация хозяйства. Работа Почвенно-ботанического Бюро отличается от предыдущих тем, что она тесно связана с землеустройством и выполняет обязанности подсобного аппарата в бонитировке почв и растительности. Из-за ограниченности средств, здесь главное внимание обращено на съемку сельско-хоз. угодий, характеристику их со стороны почв, растительности, их производительности и использования. Специальных почвенных и ботанических исследований не ведется, а производятся упрощенные комбинированные почвенно-ботанико-агрономические исследования. Работы по указанной программе ведутся уже 5 л. Заснята в масштабе 1/50.000 и 1/42.000 территория около 17.000.000 гектар. (Уральский, Актюбинский, Кустанайский, Петропавловский, Кокчетавский, Павлодарский и Семипал у.). Руководство работами принадлежит Поч.-бот. Бюро (И. В. Ларин, Н. А. Калугин, И. С. Казбеков). В 1927 г. в работе участвовало 34 человека (агро-геобот. и др.): К. М. Мусатова, П. И. Маклецов, В. А. Крюгер, Т. Ф. Пояркова, О. А. Энден и др. Во время зимних работ производятся анализы почв, растений (имеется 3 лаб. в Уральске, Кызылорде и Семипал.) и составляется краткий очерк почв, растит., их производительности и использования; к очерку прилагаются карты почв, раст., и с.-х. угодий.

М. В. Марков.

## Геоботанические исследования в Бугульминском кантоне Татреспублики.

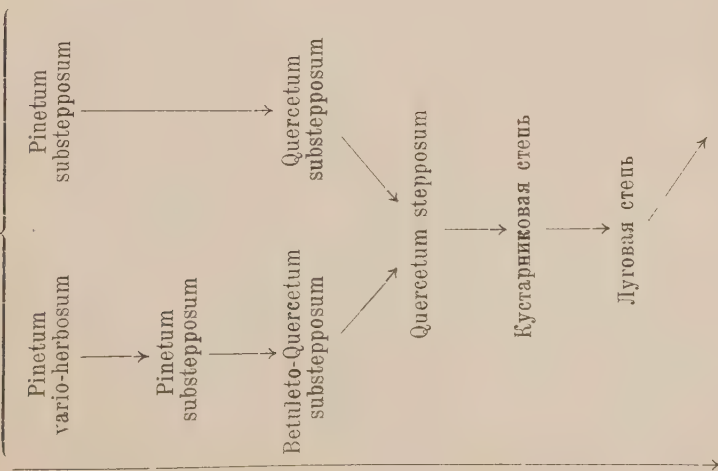
1. Бугульминский кантон Татреспублики лежит на границе подзоны широколиственных лесов и лесостепи. 2. Из лиственных лесных сообществ наибольшим распространением пользуются: *Betuleto-Quercetum varioherbosum*, *Betuleto-Quercetum substepposum*, *Quercetum substepposum* и *Quercetum stepposum*. *Quercetum substepposum* и *Quercetum stepposum* приурочиваются к южным склонам водораздела. 3. Все эти сообщества леса следует считать производными от исходного *Quercetum aegorodiosum*, возникшими исключительно под влиянием человека. 4. Из хвойных сообществ встречается лишь *Pinetum substepposum*. 5. Наряду с лесными сообществами важную роль в создании физиономии растительности кантона играют сообщества степные: луговая степь, каменистая степь и кустарниковая степь. 6. Фон растительности луговой степи создают злаки, главным образом *Festuca sulcata* Hack. v. *vallesiaca*, *Poa pratensis* L. v. *angustifolia* L., *Stipa capillata* L., *Koeleria gracilis* Pers. и др. Из ковылей секции *Pennatae* наиболее распространен *Stipa Joannis* Celak. 7. Участки каменистой степи приурочиваются к крутым частям южных склонов, лишенных сплошного злакового покрова, характерного для луговостепных участков. 8. На степных местонахождениях кантона отмечен ряд растений, не указанных до настоящего времени в исследуемом районе. Это — *Alyssum lenense* Adams., *Syrenia angustifolia* Rehb., *Dianthus acicularis* Fisch., *Linum perenne* L., *Astragalus buchtormensis* Pall.,

# СУПЕСЧАНЫЕ ПОЧВЫ.

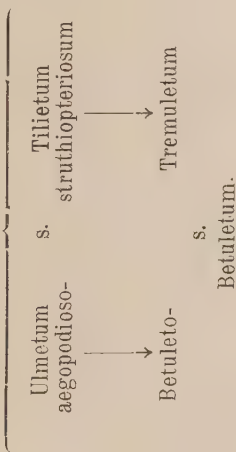
## ПОЧВЫ ИНОГО МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА.

плоскорные условия  
исходные сообщества: Pinetum

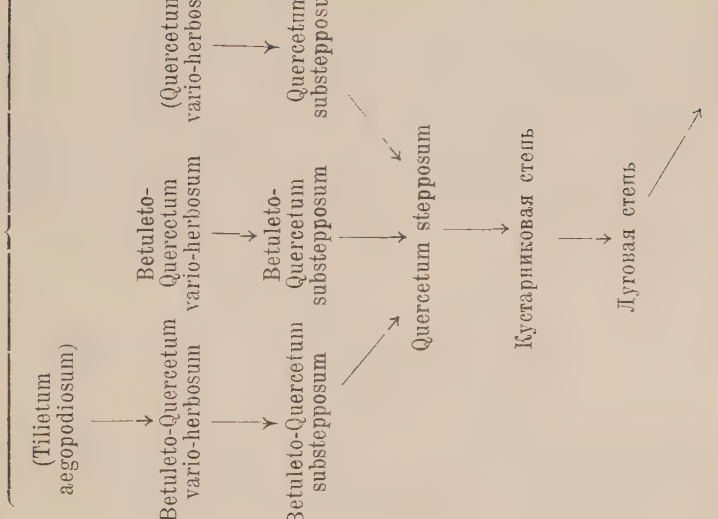
южные склоны  
Pinetum



северные склоны  
Quercetum aegopodioso-struthiopteriosum



плоскорные условия  
исходные сообщества: Pinetum



Примечание: Стрелка слева указывает направление проросса.



*Astr. testiculatus* Pall., *Astr. vimineus* Pall., *Astr. Zingeri* Korsh., *Pimpinella Tragium* Vill., *Trinia Lessingii* Rehb., *Asperula cynanchica* L., *Inula germanica* L., *Pyrethrum millefoliatum* Willd., *Artemisia salsoloides* Willd., *Scorzonera austriaca* Willd., *Globularia Willkommii* Nyman, *Statice elata* Fisch., *Teloxys aristata* Moq., *Eurotia ceratoides* C. A. M. и др. 9. Большая часть степных местонахождений имеет вторичный характер: они возникают под влиянием человека, разрушительная деятельность которого влечет за собою остепнение района. 10. Смена растительности под влиянием человека может быть представлена следующей схемой.

А. А. Михеев.

### Приморские пески Азербайджана, их природа и мелиорация.

Полоса приморских песков Азербайджана тянется вдоль всего берега Каспийского моря от границ Персии на юге до границ Дагестана на севере, то расширяясь, то сужаясь. Пески эти образовались в результате деятельности моря и горных рек, впадающих в него. Сильные ветры, дующие с северо-запада и юго-запада на побережья Апшеронского полуострова, все время производят усиленную работу вдоль песчаного берега и являются причиной засыпания прибрежных селений, садов и виноградников. Они же являются истинным бичом для жителей г. Баку, перенося песчаные частицы в город и делая в это время жизнь несносной. В результате деятельности моря и ветра вдоль Каспия образовались различные виды песков, которые автор подразделяет на мокрые, сухие плоские и сухие холмистые. В зависимости от строения песков, их приближенности и удаленности от морского берега и от окружающей пески ассоциации, на них сформировались различные растительные сообщества. Прибрежная полоса мокрых песков, имеющая наибольшую концентрацию солей и солоноватые грунтовые воды на небольшой глубине, полоса, часто заливаемая прилеском морских волн,—несет узкий пояс из *Tournefortia Arguzia* Roem, или же *Juncus bufonius* L., *Juncus acutus* L., *Phragmites communis* Trin. и редко *Tamarix Pallasii* Desv. За этой полосой мокрых песков идет тоже узкая полоса сухих плоских песков, на которых процесс развевания еще не сильно заметен. Они покрыты *Convolvulus Persicus* L. с заметно значительным числом других растительных видов. Среди сообщества *Convolvulus* особенно заметна подмесь *Cynodon Dactylon* Rich., *Lolium rigidum* Gaud., *Cutandia memphitica* Benth., *Centaurea arenaria* MB., *Bromus rubens* L., *Medicago denticulata* W., *Holosteum linifolium* Stev. и др. В иных местах в полосе *Convolvulus* констатируется весьма обильно *Secale fragile* MB. или же *Astragalus hyrcanus* Pall., *Teucrium polium* L. Полоса сухих развеваемых песков, нагроможденных в дюны, бугры, холмы и занимающих особенно значительную площадь, несет на себе целый ряд открытых сообществ. На юге Азербайджана отмечаются эфедровые, гранатовые и др. кустарниковые сообщества, в средней части — близ Апшерона и на Апшероне — отмечаются солянковые, астрагаловые, полынные, эфедровые и др. сообщества, а в северной части Азербайджана, где приморские лесные массивы подходят близко к песчаной полосе, как на юге близ Талыша, старые дюны начинают покрываться кустарниковыми формами, вышедшими из леса. Здесь мы находим *Cydonia vulgaris* Pers., *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus divaricata* Ledb., *Mespilus germanica* L., *Prunus spinosa* L.,

*Hippophae rhamnoides* L., *Rubus discolor* W. et N. и др. кустарниковые виды, а также *Elaeagnus angustifolia* L., *Rosa pimpinellifolia* L. и др. Среди этих растительных сообществ приморских песков намечается подбор травяных и кустарниковых видов для их закрепления и утилизации. Все вышеперечисленные кустарниковые формы, а также легко псаммофитизирующийся *Ficus carica* и выносящий значительную засоленность *Tamarix* дают возможность создать по берегу моря насаждения, закрепляющие дюны, и приступить к образованию новых дюн путем установки заборов из *Tamarix* и шелюги. Пробные посадки, произведенные на Апшероне по пескам, из шелюги и *Tamarix* показали, что первый быстро растущий кустарник весьма чутко реагирует на засоленность грунтовых вод и грунта и поэтому может быть утилизирован лишь в полосе сухих песков, а *Tamarix* может быть использован в наиболее близкой к морю солончаковой зоне по мокрым пескам. Эти два кустарника через 2 года могут дать материал для плетения заборов, заменяющих палисады, употребляемые при образовании искусственных дюн. Закрепленные посевом *Elymus*, *Cynodon*, *Alhagi*, *Artemisia*, *Astragalus* и др. видов пески могут быть использованы весьма выгодно под плантации шафрана, инжира, винограда, арахиса и других ценных культур, имеющих в наличии на Апшероне в настоящий момент, и тогда они будут служить с пользой человеку.

А. А. Михеев.

## Растительные ассоциации Кабристана и равнины Богаз.

Вдоль берега Каспийского моря в Азербайджане располагается узкая равнина Богаз (в переводе означает „шея“) идущая на юг от границ Дагестана до холмов Апшеронского полуострова и холмов Восточного Кабристана. Эта равнина — исторический путь народов, двигавшихся с севера в Закавказье и обратно — расположена или ниже уровня Черного моря или же поднимается на высоту от 0 до 150 метр. Восточный же Кабристан представляет собой ряд холмов и горных плато высотой от 150 до 600 метр. с отдельными вулканическими вершинами (вулкан Боз-даг до 957 фут.) или же глубокими впадинами, называемыми по-тюркски „Коба“. Равнина Богаз, расположенная ближе к берегу моря и являющаяся в недалеком прошлом (в смысле геологич.) его дном, несет на себе мало промытые от солей почвенные разности, на которых большей частью сформировались сообщества *Salsolietum* и *Artemisietum*, дающие обычно комплексную пустынную картину. Вдоль самого берега Каспия на смену указанных ассоциаций появляется псаммофильная растительность, благодаря тому, что пески узкой полосой располагаются здесь, как результат деятельности моря. За рекой Сумгаит, ближе к Апшерону, появляется ассоциация *Alhagetum*. Из указанных для Богаза ассоциаций наибольшее значение и распространение имеет *Artemisietum* и *Salsolietum*, при чем в хозяйственном отношении особенно важна первая. Основным компонентом здесь является *Artemisia maritima* L. Для ассоциации *Salsolietum* основным компонентом является *Salsola verrucosa* MB., *Salsola ericoides* MB., *Suaeda microphylla* Pall. Под покровом этих основных компонентов по солонцовой глинистой равнине Богаз приютились остальные немногочисленные представители пустынной флоры, являющейся в большей своей части эфемерами. Эфемеры из сем. *Gramineae*, начинающие свою вегетацию с наступлением осенних дождей, поздно цветущая *Artemisia* (начинает цвести с октября) и некоторые виды *Salsola*, тоже обычно поздноцветущие, дают основные питательные ресурсы многочисленным стадам кочевников, спускающимся с альпийских пастбищ („ййлагов“) на эту низкую



равнину с ее зимними пастбищам („кишлагами“). Растительность приморских песков, примыкающих к равнине Богаз на востоке, резко отличается по своему составу от сообществ псаммофитов. Такие яркие представители, как *Convulvulus Persicus* L., *Tournefortia Arguzia* Roem., *Elymus sabulosus* MB., *Artemisia arenaria* D. C., *Artemisia scoparia* W. K., *Astragalus hyrcanus* Pall. и др. являются обычными спутниками приморских песков, а обилие *Aegilops triaristata* Willd., *Lolium rigidum* Gaud., *Bromus rubens* L., *Cynodon Dactylon* Rich. и др. злаков, зеленеющих в течение зимы, вместе с *Artemisia maritima* L. делают пески ценным пастбищем для кочевников, как и кишлаги солонцовой равнины Богаз. Перечисленные ассоциации равнины Богаз на юго-востоке переходят в ассоциацию *Alhagetum*, а в холмистой части Восточного Кабристана начинает преобладать ассоциация *Artemisietum*. Холмы же, идущие по западной границе равнины Богаз вдоль берега Каспия, через пояс *Artemisia* дают ассоциацию „шибляка“, главным представителем которого в северной части Азербайджана являются *Paliurus aculeatus* Lam., в средней части *Punica granatum* L., а по холмам Восточного Кабристана—*Rhamnus Pallasii* F. et M., *Noea mucronata* Aschers. и некоторые представители „фриваны“ (*Ziziphora clinopodioides*, *Teucrium polium* L., *Thymus serpyllum* L. и др.). В этой области на островах *Artemisia* подменяется все больше и больше по направлению на запад к Шемахинскому нагорью *Andropogon Ischaemum* L., *Stipa barbata* Desf. и др. злаков, которые постепенно создают злаковую степь Кабристана. По берегам соленых озер—шоров—в межхолмных котловинах Кабристана, а также на равнине Богаз, сформировалась ассоциация галофитов, представителями которых являются: *Statice Gmelini* Willd., *Statice spicata* Willd., *Halocnemum strobilaceum* Pall., *Anabasis*, *aphylla* L., *Atropis festucaeformis* Boiss. и др.

Д. П. Мещеряков.

## Растительные ассоциации Дубенского болотного массива Московской губ. и их эволюция.

Среди целого ряда больших болотных массивов, расположенных вдоль северной окраины „Клинско-Дмитровской гряды“ и исследованных экспедицией Государственного Лугового Института по изучению болот, выделяется Дубенский болотный массив, находящийся в Ленинском и Сергиевском уездах Московской губ. в долине р. Дубны, в среднем ее течении.

Все разнообразие растительности описываемого массива можно свести к следующим основным группам ассоциаций.

1. Ассоциации с преобладанием *Carex gracilis* и *Phalaris arundinacea*. Урожайность от 3 до 5 тонн на гектар. Зольность дернины от 27 до 73%;  $PH=5,2$ . Зольность торфа под дерниной 33—50%, а  $PH=5,7—7,8$ . Расположены в прирусловой части поймы, при чем наибольшая их площадь находится в первой трети массива, в месте наибольшего отложения взмученного материала. Общая площадь 132 гектара.

2. Ассоциации с преобладанием *Alnus glutinosa*. В первой трети массива занимают местами сплошь весь поперечник поймы или находятся в прирусловой части. Во второй трети массива находятся в прирусловой и притеррасной частях поймы. Наконец в последней трети массива они развиты только в притеррасной части. Мощность торфа от 0,5 до 5 м. Золь-



ность дернины от 10,7 до 76%; кислотность  $\text{pH}=5,3-8,0$ . Торф на глубине 25—50 сант. имеет зольность от 13 до 53%, а  $\text{pH}$ —от 4,9 до 6,5. Зольность книзу до известных горизонтов уменьшается, а кислотность увеличивается, а затем ближе к минеральному дну идет увеличение зольности и уменьшение кислотности. Прирусловые ольшатники имеют большую зольность торфа и большее содержание  $\text{SiO}_2$  и  $\text{K}_2\text{O}$ , в то время как в притеррасных ольшатниках в торфах больше  $\text{CaO}$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$ . В травянистом ярусе в прирусловых ольшатниках преобладают осоки: *C. gracilis*, *C. aquatilis*, *C. riparia* и в меньшей степени *C. caespitosa*, а в притеррасных *Carex caespitosa* и реже *C. paradoxa*.

3. Гипново-осоковые ассоциации с общей площадью в 962 гектара расположены в центральной части поймы, а также в притеррасной части в виде узких полосок вдоль коренных берегов. В первой трети массива они занимают очень небольшую площадь, получая больше развития во второй и третьей трети массива. Сюда относится очень значительное число ассоциаций.

4. Березово-осоково-кочкарные ассоциации с общей площадью 8445 гектар. Расположены в притеррасных частях долины на довольно мощных торфяных отложениях. Основные преобладающие растения этой группы: *Betula verrucosa*, *Carex caespitosa* и *C. paradoxa*.

5. Группа ассоциаций верхового болота с общей площадью 3800 гектаров. Расположена на песчаных террасах долины р. Дубны и р. Сулоти. Мощность торфа от 41 до 450 см.

Многочисленные (свыше 2000) ботанические анализы торфа дали возможность подметить следующие закономерности эволюции некоторых основных групп ассоциаций:

1. Гипново-осоковые ассоциации центральной поймы развились на месте ольховых ассоциаций под влиянием ухудшения питательного режима.

2. Ольховые ассоциации в притеррасных частях поймы постепенно переходят в березово-осоково-кочкарные. По мере нарастания торфа ольха сменяется березой, количество *Carex caespitosa* уменьшается и увеличивается *Carex paradoxa*. При дальнейшем поднятии поверхности торфяника начинает появляться сосна, которая постепенно вытесняет березу. На многих участках болота с березово-осоково-кочкарными ассоциациями в верхних слоях торфа встречается сосново-осоковый торф, указывающий на обратный процесс развития. Причину обратной эволюции мы связываем с улучшением питательного режима под влиянием распашки водосборной площади и вследствие этого бурных и высоких весенних половодий, приносящих на болото большее количество взмученного материала и захватывающих большую площадь, чем это было ранее. Местами ближе к руслу замечается даже более резкая смена, когда над сосново-осоковыми торфами залегают ольховые торфа, отложенные ольховыми ассоциациями, развитыми здесь и в настоящее время.

Т. А. Носкова.

## К вопросу о площади выявления (минимальном ареале) в лесных ассоциациях.

В задачу входило выяснение, какими размерами должна обладать площадь выявления в лесных ассоциациях. Под площадью выявления, или *Minimum area*, понимался такой участок ассоциации, на котором достаточно полно проявились бы все особенности данной ассоциации. Внимание было обращено исключительно на лесные ассоциации, при чем для этого были использованы сосновые леса Бузулукского бора.

Были исследованы 4 ассоциации путем закладки на них площадок различных размеров и детального описания обнаруженной на них растительности.

На основании анализа этих описаний можно прийти к следующим выводам.

1) Для трех исследованных ассоциаций (*Pinetum pteridoso-hylocomiosum*, *Pinetum querceto-tiliosum* и *Pinetum querceto-pteridosum*) площадь выявления определяется в 2500 кв. м, так как наибольшее число важнейших элементов описания проявилось на этом пространстве достаточно полно. Исключением является ассоциация *Pinetum cladinosum*, для которой, как для менее сложной и более однообразной в отдельных ее частях, площадь выявления оказалась равной 400 кв. м.

2) Все растения, необходимые для данной ассоциации, играющие в ее жизни решающую роль, на вышеуказанных площадях (в 400 и 2500 кв. м) выявляются достаточно полно, что служит подтверждением правильности установленных размеров площадей выявления.

3) Данные, полученные от заложенных в четырех ассоциациях по методу Du Rietz в большом числе площадок Раункьера, не соответствуют основным положениям фитосоциологов Уисальской школы.

В ассоциации *Pinetum pteridoso-hylocomiosum* три константы в травяном и две в моховом покрове делаются постоянными, начиная с 16 кв. м.

В ассоциации *Pinetum cladinosum* в травяном покрове не обнаружено ни одной константы, в моховом две постоянных, начиная с 16 кв. м.

В ассоциации *P. querceto-pteridosum* 2 постоянных константы в травяном покрове, начиная с 16 кв. м.

И, наконец, в ассоциации *Pinetum querceto-tiliosum* не было обнаружено ни одной константы как в травяном, так и в моховом покрове.

Следовательно, положение Du Rietz и его соавторов, что *Minimareal* в лесных ассоциациях обычно не превышает 4 кв. м, к данным ассоциациям совершенно не применимо.

4) Пробные площади Ильвессаловского типа в исследовавшихся ассоциациях должны быть не менее  $\frac{1}{4}$  гектара и лишь для лишайникового бора они могут быть уменьшены до 400 кв. м.

П. Н. Овчинников.

## К вопросу о принципиальном обосновании термина «фитосоциология».

„Сообщества“ (группировки) растений качественно не соответствуют социальным единицам, тем более, человеческому обществу, с которым проводятся сравнения (Н. v. Post, Пачоский, Сукачев, Rübel и др.). Учение о раст. группировках неправильно приравнивается к социологии. Методологически оправдываемая аналогия сообитаний („ассоциаций“) с видом заслужила упрек некоторых ботаников: *die Genesis in der Gesellschaftslehre nämlich auf keine Weise mit der Genesis in der Systematik verglichen werden kann* (Nordhagen). Тем более, неоправдываемо сравнение раст. группировок с человеческим обществом, — здесь и речи не может быть о сходном генезисе. Отличия о-ва от раст. группировок проявляются, буквально, во всем; труднее найти общие черты. Приравнивание сообитаний к социальным единицам происходит из „очеловечивания“ растительных явлений, из механического перенесения более специализированных, позднейших в эволюционно-историческом отношении явлений — человек. о-во —



в более ранние, примитивные, растит. группировки; это грешит против научной классификации и затушевывает сущность ботанических явлений „привходящими“ понятиями, что влечет к ненаучным допущениям (классы в растит. сообщитаниях, классовая борьба, „колонизальные инстинкты“ и мн. др.). Следует решительно присоединиться к Раменскому, Еленкину, Вагнеру и др., требующим устранения социологических понятий и терминов из ботаники. Наука изучает взаимодействие явлений — в этом отношении сходство и „фитосоциологии“ и социологии, но отдельные науки изучают определенный вид взаимодействия, а не взаимодействие вообще. Социология изучает трудовое взаимодействие людей и вытекающие отсюда другие формы общения их. Общество, имеющееся только у человека, отличается от биологических организаций наличием труда. Труд превратил стаю обезьян в чело. общество (Энгельс). Труд и искусственные орудия труда обуславливают трудовое взаимодействие людей, на основе которого вырастают все другие формы социального взаимодействия, — вот причина и качество социальных явлений. Законы развития общества (экономические) особого порядка, нежели законы развития растит. сообщитаний. В последних царствует мальтусовский закон населения, приложимый в своей абстрактной форме только к миру растений и животных (см. Маркс, Дарвин). В растительном „сообществе“ нет труда и трудового взаимодействия, нет общих действий и т. д. Здесь только постоянная борьба всех против всех<sup>1</sup>, а потому нельзя говорить о социальности у растений. Растения ассимилируют, проводят воду и пр. Это только проявления жизни и в этом они сходны с животными и в том числе с человеком. Но труда для активного воздействия на природу при помощи искусственных орудий нет (см. Энгельс, Маркс). Труд несравним с физиологическим обменом веществ, но последнее приложимо к человеку-индивиду. „Фитосоциальная“ среда сводится к известной вариированной комбинации экологических факторов ( $t^{\circ}$ , свет и пр.), социальная среда несводима к совокупности экологических режимов. „Ассоциация“ не только результат борьбы за существование, но и закономерная форма выявления ее. Сообщитание растений, территориально и экологически ограниченное, определенно количественно и качественно подобранное (естеств. отбором) сочетание растений (взаимоограничивающих друг друга — Вейсмана, Дарвин), повторяющееся в природе в силу исторически идущей конкуренции. Взаимодействия между элементами сообщитаний только различные формы и моменты конкуренции<sup>2</sup>. Под антропоморфным термином, подлежащим элиминации, „фитосоциология“ скрывается учение о Дарвиновском историческом (диалектическом), а следовательно и географическом, процессе конкуренции растений, о его формах, темпе, механизме и генезисе. Конкуренция не абстрактный закон, он конкретизируется в зависимости от общегеографических и местных физических условий, в виде многих частных закономерностей, подлежащих изучению и установлению. Не просто взаимодействие растений является объектом этого учения, а взаимодействие в виде конкуренции или „законы сочетаемости“ Раменского.

<sup>1</sup> „Die Pflanzenvereine stellen die niedrigste Vereinsform dar, zunächst nur eine Anhäufung von Einern, zwischen denen es kein Zusammenwirken zum gemeinsamen Vorteile, eher einen beständigen Kampf aller gegen alle gibt“. „In den Pflanzenvereinen herrscht nur die Selbstsucht“ (Warming). Указав на наличие в растительном „сообществе“ известной организации и единиц высшего порядка, Warming замечает: „aber es gibt keine solche Arbeitsteilung, wie in den Menschen- und in gewissen Tiervereinen, dass gewisse Individuen oder Individuengruppen als Organe im weiteren Sinne zum Vorteile des ganzen Vereines dienen“ (Warming-Graebner).

<sup>2</sup> Ослабление конкуренции вызывается подбором экологически-разобщенных групп (в пространстве и времени), когда „die Individuen zwar an dem selben Tische, aber von verschiedenen Gerichten speisen“ (Warming).



А. Плетнева-Соколова.

## Ботанические исследования в Чувашской республике в 1926—27 гг.

Ботанической экспедицией Казанского Гос. Университета на территории Чувреспублики в 1926 и 1927 гг. исследована площадь, равная приблизительно 15.000 кв. км. Северная часть Ч. А. С. С. Р. занята лесами широколиственного типа, южнее же лежит область лесов смешанных (широколиственные породы с елью), среди которых интерзонально, приурочиваясь к песчаным почвам, растут сосновые боры. Дубравы встречаются и нагорные и поемные. Для деревянистых ярусов нагорных дубрав наиболее характерным является дуб с его спутниками: липой, кленом и вязом. Попутно отмечу, что в нескольких пунктах констатирована особая форма липы со звездчатым опушением, а в одном месте найден *Ulmus elliptica* C. Koch. В западной части Ч. А. С. С. Р. встречается *Fraxinus excelsior* L. иногда в значительном количестве. Что касается травянистого покрова, то константами в смысле Швейцарской школы являются следующие 12 видов, встречаемость коих не ниже 85%:

*Acer platanoides* L., *Geum urbanum* L., *Aconitum excelsum* Rchb., *Glechoma hederaceum* L., *Aegopodium Podagraria* L., *Mercurialis perennis* L., *Asarum europaeum* L., *Milium effusum* L., *Asperula odorata* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Dryopteris Filix mas* Schott, *Stellaria Holostea* L. Кроме того, необходимо отметить присутствие ряда западных форм в травянистом покрове, таковы: *Polystichum Braunii* Fée, *Lunaria rediviva* L., *Festuca silvatica* Vill. и др. В смешанных лесах деревянистые ярусы состоят главным образом из липы, растущей совместно с елью. Подлесок и травянистый покров тот же, что и в широколиственных лесах, но с примесью форм еловых лесов. Но в виду того, что и среди дубрав ель разбросана в виде единичных экземпляров, а предания сохранили память о том, что некогда здесь ели расло значительно больше, а также и то, что в районе дубрав разбросано значительное количество селений с названиями Чирши-касы и Хыркасы (еловые и сосновые выселки), нужно думать, что некогда здесь ель расла в большем количестве. Это предположение подтверждается и тем, что в травянистом покрове дубрав встречаются виды, характерные для еловых лесов, таковы: *Dryopteris cristata* (L.) Gray, *Dryopteris Linnaeana* C. Chr., *D. phegopteris* C. Chr., *Asplenium crenatum* Fr., *Cinna pendula* Trin., *Circaea alpina* L., *Poa remota* Hartm., *Viola umbrosa* Fr. Эти виды оттеснены ныне господствующими формами широколиственных лесов в глубокие, тенистые овраги. На основании вышеизложенного может быть можно сделать предположение, что вся полоса широколиственных лесов антропогенного происхождения, что южнее ель сохранилась благодаря более редкому населению.

Л. А. Петрова-Трефилова.

## О почвоприуроченности некоторых растений Троицкого окр. Уралобласти.

Вопрос о почвоприуроченности растений является весьма сложным и трудным для лесостепной зоны Зауралья и Зап. Сибири. Выходы близко к дневной поверхности соленосных глин, колебания уровня грунтовых вод, резкое колебание по годам атмосферных осадков приводит к неустойчивости солевого режима почвы и создает смешанный растительный покров.

Для исследования был выбран участок с комплексным почвенным и растительным покровом с преобладанием солонцеватых разностей почв. Почва исследовалась в пятнах аналогичных сообществ, независимо от рельефа, и в аналогичных условиях рельефа, независимо от растительного покрова. Систематический состав сообществ учитывался с возможной тщательностью, распространенность вида определялась по системе Друде. Результаты были сведены в таблицу.

Почвы были разбиты на 6 групп — солончаки, солонцеватые почвы (по К. П. Горшенину), столбчатые солонцы, солоди, солонцеватые черноземы и черноземы. Были взяты растения наиболее часто встречающиеся, образующие фон, а также считающиеся показателями почв определенного типа, и выяснена для них встречаемость по разным почвам.

Как и следовало ожидать, почвоприуроченными в строгом смысле слова оказались только растения солончаков. Но и из них *Atropis tenuifolia* был отмечен также на солонцеватых почвах и даже на солонцах. Другие растения показали еще большую амплитуду колебаний. *Artemisia maritima* v. *salina* не была замечена только на черноземах, давая % встречаемости на солончаках — 77, на солонцев. почвах и солонцах — 46, на солонцев. черноз. — 33, и была однажды отмечена даже на солоди. То же касается и *Statice Gmelini*. *Stipa capillata* и *Festuca sulcata* также показали широкую приспособляемость к различным почвам, не встречаясь только на солончаках. Наименьший % встречаемости для них имеется на солоди. Для *Stipa capillata* он всего — 8, для *Festuca* — 53. На остальных почвенных типах он колеблется от 50 до 100. Аналогичные отношения дают и элементы разнотравья.

Такая малая почвоприуроченность растений дает основание заключать не столько о современном состоянии почвы, сколько о пределах изменчивости солевого и водного режима, о его недавнем прошлом и возможном будущем. Изучение подобных районов, как со стороны химии почвы, так и со стороны физиологии растений должно приблизить нас к познанию факторов, определяющих распределение растений по почвенным типам. Но современные методы почвенного анализа слишком грубы для решения этого вопроса. Необходимо более глубокое и тонкое изучение почвы.

Н. А. Плотников.—Вадан в Саянах по материалам 1927 г. (Рез. не доставлено).

Г. И. Поплавская.

## О некоторых взаимно-замещающих буковых и сосновых ассоциациях в Крыму.

Так как климатические условия изменяются не только в широтном направлении, но и в вертикальном, что наблюдается во всех горных странах, то ассоциации или субассоциации, связанные с вертикальными изменениями климата, можно выделить в особые взаимно-замещающие высотно-климатические ряды, в отличие от равнинно-климатических.

Примером таких взаимно-замещающих высотно-климатических ассоциаций и субассоциаций, отличающихся как в характере роста главнейших создателей сообщества, эдификаторов, так и по степени участия видов в сложении их и в некотором составе второстепенных видов, могут служить некоторые буковые и сосновые ассоциации в горной части Крыма, в районе Крымского Государственного Заповедника. Здесь на протяжении буковой полосы, которая начинается на высоте 490 — 500 м. над ур. м. и простирается до 1380 м. над ур. м., обращает на себя внимание прежде всего неодинаковый характер роста крымского бука. Особенно это хорошо можно было проследить в наи-



более распространенной буковой ассоциации — *Fagetum dentariosum*. Эту ассоциацию в вертикальном отношении можно разделить на следующие высотно-климатические субассоциации:

<i>Fagetum dentariosum</i>	1. <i>infernum</i> — 470—570 м. над ур. м.
	2. <i>typicum</i> — 570—1000 " " " "
	3. <i>supernum</i> — 1000—1100 " " " "

Выше на высоте 1100—1350 м. над ур. м. находится уже другая высотно-замещающая ассоциация — *Fagetum subalpinum*. Таксационные элементы этих ассоциаций и субассоциаций показали, что средняя высота и средний диаметр крымского бука убывает к крайним пределам буковой полосы, особенно же убывает у верхнего его предела. Общее число стволов с высотой увеличивается, т. к. бук у границы с яйлой имеет кустистую форму. Сумма площадей поперечного сечения стволов на высоте груди мало изменяется с высотой, т. к. средний диаметр уменьшается.

Что касается травяной растительности, то для каждой из этих ассоциаций и субассоциаций имеется особая кривая константности видов травяного покрова, понимая константность в смысле швейцарской школы.

Такие же ряды можно установить также и в сосновых ассоциациях из *Pinus silvestris*. Наиболее распространенной сосновой ассоциацией на высоте 700—1000 м. над ур. м. будет *Pinetum silvestris pirolosum* с господством в травяном покрове *Pirola secunda* и *P. chlorantha*. Выше (1000—1200 м. над ур. м.) эту ассоциацию сменяет ассоц. *P. silvestris graminosum*. Еще выше (1200—1300 м. над ур. м.) в этой ассоциации появляется много яйлинских видов и здесь можно выделить субассоциацию *P. silvestris graminosum subass. subalpinum*. Кроме этого ряда в верховьях р. Улун-Узель имеется еще высотно-климатический ряд сосново-березовый. Средняя вышина стволов в этих ассоциациях с увеличением высоты места убывает, а средний диаметр увеличивается и число стволов уменьшается. Вследствие этого расстояние между деревьями в буковых ассоциациях уменьшается с высотой, а в сосновых увеличивается. Следовательно у разных пород одни и те же изменения климатических условий различно влияют на дифференциацию стволов в ассоциации. Ухудшение климатических условий в одном случае ведет к вымиранию лишь слабых членов (у сосновых), в другом же случае оно влечет за собою общее ослабление всех членов сообщества (у буковых).

Л. И. Прасолов. — О почвенной карте Европейской части С.С.С.Р.

А. А. Приступа. — К вопросу о соотношении между РН почвы и некоторыми растительными сообществами окрестностей г. Ростова-на-Дону.

Л. Т. Раменский. — Приемы обработки списков растительности методом размещения координат. (Резюме не доставлены).

С. Я. Соколов.

## Типы лесов Баковарнавинского массива Нижегородск. губ.

Этот массив находится в равнинном Нижегородском Заветлужьи, имеющем ярко-выраженный дюнный рельеф, среди которого выступают плавные, широкие холмы пестроцветной глины, покрытые сверху моренным плащом.

Типы леса Бакопытлесхоза разнообразны, но резко выражены. Максимум площади падает на типы леса (ассоциации) с господством сосны, что объясняется исключительной ролью пожаров в массиве: по следам пожаров на стволах сосны является возможным проследить их историю от 1750 годов. Наиболее испытал на себе действие пожаров *Pinetum vaccinosum*,



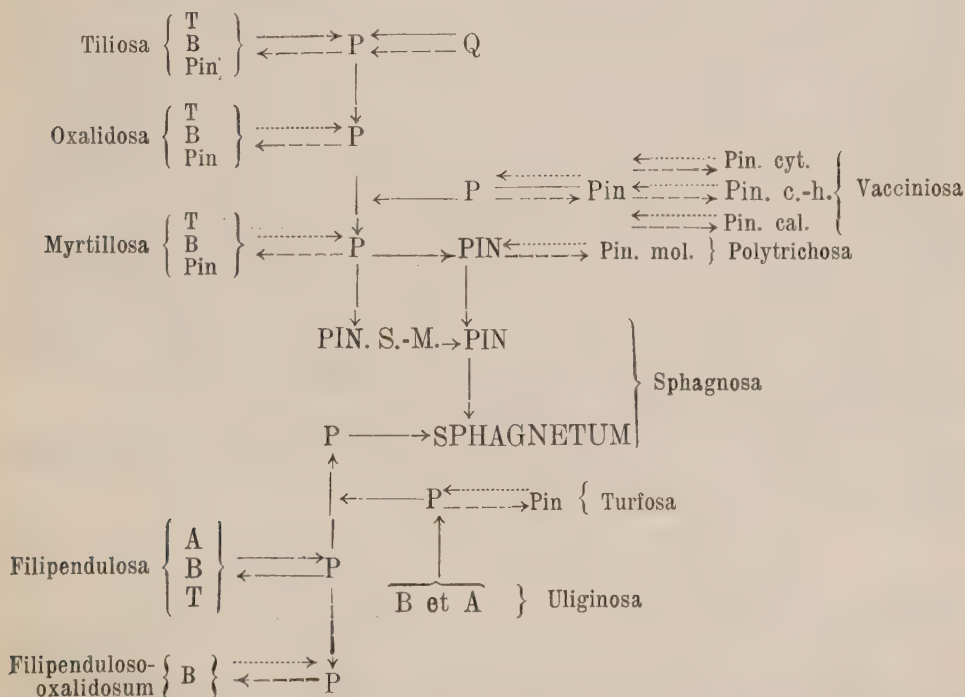
наиболее сухой из сосняков; от него возникли: а) от повторных пожаров в более сухих условиях — *P. c.-h.*, б) на эродированных дюнах — *P. cyt.* и в) в случаях меньшей прожженности — *Pin. cal.* Эти типы леса II кл. бонитета, при чем в *Pin. vas.* идет ясная смена на ель. Точно так же после пожара из *Pin. polytrichosum* возникает *Pin. moliniosum* (III кл. бон.) и *Pinetum sphagno-myrttilosum* (II кл. бон.); оба эти типа леса следует считать коренными, т. к. благодаря интенсивному заболачиванию в них смена в сторону господства другой древесной породы невозможна. Остальные сосняки, за исключением коренного *Pin. sphagnosum*, являются производными от соответствующих ельников вследствие рубок. В отдаленнейших местах массива сохранились еще чрезвычайно интересные ельники (*Piceetum tiliosum*) с примесью широколиственных пород (д., кл., липа, вяз) и пихты, с травяным покровом из спутников дуба, на почвах скрытооподзоленных.

На значительных площадях эти ельники деградированы в березняки и реже в осинники. Вне сомнения, в ближайшее к нам время в этих условиях местопрорастания находился дубовый лес.

### К схеме:

Условные сокращения:

<i>P.</i> — <i>Piceetum</i>	<i>cal.</i> — <i>calamagrostosum</i>	Заглавные буквы — коренные типы леса. Обычный шрифт — производные длительно-временные типы леса. Петит — производные коротко-временные типы леса.
<i>Pin.</i> — <i>Pinetum</i>	<i>mol.</i> — <i>moliniosum</i>	
<i>B.</i> — <i>Betuletum</i>	<i>p.</i> — <i>polytrichosum</i>	
<i>T.</i> — <i>Tremuletum</i>	<i>s.-m.</i> — <i>sphagno-myrttilosum</i>	
<i>A.</i> — <i>Alnetum</i>	<i>sph.</i> — <i>sphagnosum</i>	
<i>Q.</i> — <i>Quercetum</i>	—→ Смены эндодинамические	
<i>cyt.</i> — <i>cytisosum</i>	---→ " экзодинамические	
<i>c.-h.</i> — <i>cladino-hylocomiosum</i>	-----→ " депрессивные	
	.....→ " демутационные	



По мере большего оподзоливания почвы и все увеличивающегося господства или указанные насаждения идут в своих изменениях в сторону группы *Oxalidosa* и далее *Myrttilosa*. Этот процесс уже закончен в несколько

пониженных местах рельефа. Группа типов леса *Filipendulosa* (*Herbosa*) содержит в верхнем ярусе небольшую примесь широколиственных пород и ряд растений из весеннего аспекта дубрав. Эта группа типов леса связана исключительно с долинами ручьев. Из нее, по мере углубления ручьем своего русла, экодинамически, возникает *Piceetum oxalidoso-filipendulosum*. Типы леса группы *Turfosa* имеют место на самоосушенных травяно-древесных торфяниках, ведя свое начало от ольхово-березовых топей. Взаимоотношения типов леса видны из прилагаемой схемы.

С. Я. Соколов.

## К вопросу классификации еловых ассоциаций.

В кратком руководстве к исследованию типов лесов (1927 г.) В. Н. Сукачев предложил систему рядов еловых типов леса. Система эта обладает целым рядом достоинств: отражая в себе текучесть природных процессов, она указывает условность выделения любого типа леса (ассоциации), как момента в ряде изменений; она обнимает все виды фитосоциальных рядов. На осях третьего порядка она действительно дает возможность вмещения географически замещающих ассоциаций. Все эти достоинства системы подтверждаются на примере изучения учебно-опытных лесничеств Ленинградского Лесного Института, находящихся в разных климатических и геоморфологических областях, что и демонстрируется в схемах. Кроме того, система позволяет вместить в себя и новые типы леса — *Piceetum oxalidoso-myrttilosum* в ряде В, делая переход от *Piceetum oxalidosum* к *Piceetum myrttilosum* более плавным, и *Piceetum oxalidoso-filipendulosum* в виде почки от группы *Herbosa* в сторону группы *Hylacomiosa*. Система, будучи пластичной, позволяет найти в ней место и для нового ряда F, который через группу *Turfosa* связывает *Piceetum oxalidosum* с черноольховыми топиями. Ряд С, как и следует по Сукачеву, ведет свое начало от дубовых лесов; ряд В, идущий в сторону заболачивания, ведет в конце-концов к смене сосной и сфагновым болотом; ряд D имеет начало от широколиственной уремы, путем смены которой елью формируется группа *Herbosa*. Ряд А, выйдя из группы *Hylacomiosa*, имеет еще и группу *Cladinosa*, как это следует из работ Танфильева, Сочава и сообщения Корчагина (последним *Piceetum cladinosum* обнаружен в С.-Двинской области); по мере отдаления от *Pic. oxalidosum* ель теряет господство, уступая в этом ряде господство тундре. От этого ряда является возможным провести ответвление А, где ель на более сухих почвах в южных оконечностях своего ареала уступает место лишайниковым соснякам.

В представляемом виде система рядов обнимает все разнообразие групп еловых типов лесов и позволяет вмещение в себя новых типов леса, сохраняя вместе с тем свою целостность.

## О номенклатуре лесных ассоциаций.

(Доклад Ленинградской Комиссии Р. Б. О. и Лесного Общества. Доложил В. Н. Сукачев).

Разобрав имеющиеся уже в литературе предложения номенклатуры ассоциаций, 1) старо-скандинавской (*Schoow, Hult, Cajander*) и швейцарской (*Flahaut и Schröter, Brockmann-Jerosch*) с изменениями и дополнениями Б. Н. Городкова, В. Б. Сочава, В. Л. Комарова, А. И. Ильинского и др.; 2) уисальской (*Du Rietz, Oswald, Алехин и др.*)

и американской (Clements и др.), и исходя из того положения, что лесная ассоциация должна рассматриваться узко, как дробное подразделение лесного покрова, отличающееся хотя бы немногими определенными признаками и имеющее определенный ареал, Комиссия большинством голосов пришла в отношении латинской номенклатуры лесных ассоциаций (=типов леса) к следующим заключениям:

1. Для обозначения лесных ассоциаций, как правило, желательно введение тройной латинской номенклатуры.

2. Желательно, чтобы для наименования ассоциации брались по возможности наглядные ее признаки, но этого требовать для всех случаев нельзя, так как название ассоциации должно рассматриваться, как чисто условное обозначение, а не сокращенный ее диагноз.

3. Наименование ассоциации складывается из следующих слов: первое — имя существительное, производное от определяющего ассоциацию вида (или видов господствующих пород), присоединяя к корню родового названия вида окончание — *etum*. Когда род растения заключает несколько видов, то первое слово названия ассоциации может быть произведено от видового названия, определяющего растение, если это удобно, главным образом, когда видовое название растения имя существительное (напр., *Tremuletum*, *Sembrebitum* и пр.), или же к первому слову прибавляется видовое название растения в родительном падеже, напр., *Betuletum verrucosae*, *Pinetum nigrae pirolosum* и т. п. Второе слово названия ассоциации составляется по возможности по какому-либо вообще наглядному признаку ассоциации (напр., по другому характерному растению, по условиям местобитания и т. п.), напр., *Pinetum vaccinosum*, *P. turfosum*, *P. fontinale*, *Laricetum saxatile* и т. п.

Третье слово названия ассоциации определяет ее географический ареал, напр., *Pinetum vaccinosum ingricum*, *Laricetum festucosum polari-uralense*, *L. pinosum pumilae baicalense* и т. п.

Давая название ассоциации и ее характеризуя, всегда необходимо указывать, к какой ближайшей, более высшей таксономической единице относится она, напр., говоря о *Pinetum vaccinosum ingricum* указывать группу *Hylocomiosa*, о *Laricetum festucosum polari-uralense* группу *Stereoscauleta* и т. п.

4. Если в пределах этих узкопонимаемых, географически определенных ассоциаций представляется еще необходимым сделать подразделения, напр., по эдафическим условиям, то тогда это рассматривается как вариант ассоциации и для него присоединяется четвертое слово вслед за географическим названием, напр.: *Pinetum vaccinosum ingricum var. siccum* или *P. vac. ingr. var. humidum* и т. п.

5. Если ассоциация уже названа одним автором, согласно предлагаемым правилам, то не следует менять это название без каких-либо особо уважительных причин, которые должны быть оговорены.

В настоящее время, если дается название, следуя этим правилам, ассоциации, ранее имевшей другие названия, то желательно их приведение в работах, как синонимов. Для большей точности рекомендуется и цитировать автора, давшего это название.

6. Установленной ассоциация считается тогда, когда дана ее подробная характеристика, приведен список составляющих ее растений с указанием степени участия их в сложении ассоциации, охарактеризованы возможно полно ее условия местообитания и дано ей название по настоящим правилам.

В отношении русских названий комиссия решительно высказалась против употребления в научной литературе местных народных названий, как чернь, согра, биль, парма и т. п., и считает наиболее целесообразным, чтобы русские названия ассоциаций были по возможности переводом латинских.



В. И. Талиев.

### Термин «Фитосоциология».

Термин „фитосоциология“ нашел широкое распространение у русских ботанико-географов и на настоящем Съезде впервые получает как бы официальное право гражданства. Естественно возникает вопрос, насколько оправдывается в данном случае применение термина, заимствованного из человеческой среды, к растительным „сообществам“. Характерными чертами человеческого общества являются: 1) Оно складывается из особей одного и того же вида, стоящего на высшей известной нам ступени эволюции в сторону психической жизни. 2) В основании человеческого общества лежит производство, труд и экономические условия. На почве их возникает цементирующий фактор — социальная психология. 3) Структура человеческого общества в его эволюции не стоит в неопределенной зависимости от климата и других условий природы. Человеческое общество побеждает как мертвую, так и живую природу и подчиняет ее себе. С точки зрения только-что названных признаков растительное „сообщество“ нельзя рассматривать даже как простейшую форму „сообщества“. Оно складывается не только из самых разнообразных видов растений, принадлежащих даже к различным типам (цветковые, высшие споровые, мхи и др.), но по существу является лишь частью одного биоценоза, в состав которого входит и животный мир. Разделение растительной и животной части биоценоза при изучении и описании вызывается лишь условиями специализации нашего знания. Отдельные члены растительного сообщества связаны лишь экологическими, следовательно, элементарно-физиологическими соотношениями. Разница между экологией и „синэкологией“ заключается только в том, что в этом последнем случае существование растения определяется не только сравнительно простыми и постоянными условиями мертвой среды, но и сложными мало изученными физиологическими факторами окружающей биологической среды. Однако, действие этих факторов может быть и должно быть сведено к тем же самым экологическим моментам. Вместе с тем растительные сообщества, говоря вообще, совершенно ясно отражают собой зональность климатических условий. Не существует и каких-либо специальных „фитосоциологических“ методов. Конечно, можно было бы возразить, что вопрос о термине есть вопрос о словах. В данном случае, однако, это не так. Термин „Фитосоциология“ невольно создает благоприятную почву для антропоморфизма и в слово „социология“ начинает вкладываться какой-то особенный смысл и значение, в противовес экологии. Вместе с тем и исследование ботанико-географических явлений сбивается с единственно правильного экологического пути. В работах же покойного С. И. Коржинского с словом „социальный“ связывается определенно виталистический оттенок. В виду этих явно отрицательных последствий пользование в ботанической географии терминами „фитосоциология“ и „социология“ необходимо признать неправильным и нежелательным.

С. Л. Тихонов.

### Развитие растительности степного участка Кумсай (1924 г.).

Степной участок Кумсай является животноводственным участком Темирской Опытной Станции в Казахстане. Находится в Актюбинской губ. в верховьях р. Ори, притока р. Урала (под 49° 25' с. ш. и 28° в. д. от Пулкова).

В 1924 г. мною на участке были заложены пробные площадки на всех характерных и более важных в сельском хозяйстве ассоциациях, где произво-

дились исследования в течение вегетационного периода. Наблюдения и учет велся по декадам. Производились на пробных площадках фенологические наблюдения, учет роста растений, учет сырой и воздушно-сухой массы, собирались пробы для с.-х. анализа и т. д. После пожара, уничтожившего более половины участка, были заложены параллельно пробные площадки и на пожарище для учета отрастания растений.

Нижнее плато участка на водоразделе р. Чийли и оврага Кумсай на каштановых супесях занято сухими перисто-ковыльными степями (*Stipa pennata* v. *Joannis* cop.<sup>3</sup>). Степь довольно пестрая. Верхнее плато, часть водораздела оврага Кумсай и р. Ак-Су, в своей ю.-в. половине на светло-каштановых супесях покрыто степями ковыля волосатика (*Stipa capillata* cop.<sup>3</sup>).

Типово-полюнные и типово-полюнно-ковыльные степи (*Festuca sulcata*, *Artemisia maritima* v. *incana*, *Stipa sareptana*) занимают солонцы по р. Чийли и южные и с.-в. склоны верхнего плато; представляют из себя комплексные степи, на склонах верхнего плато испещренные узором чернополюнных пятен (*Artemisia pauciflora* sp.<sup>3</sup> gr.—cop.<sup>1</sup> gr.).

Л. Н. Тюлина.

## К эволюции растительного покрова восточных предгорий Ю. Урала.

I. В пределах одной климатической зоны растительность распределяется в строгой зависимости от горной породы (главным образом — от химизма ее).

Наиболее подробно изучены в этом отношении в районе Ильменских гор следующие породы:

1) Гранито-гнейсы (гора Косая) — породы почти бескарбонатные, господствуют сосновые боры с моховым или довольно бедным травяным покровом. Лиственница и степная растительность отсутствуют.

2) Миаскиты — (собств. Ильменский хребет) — породы богатые щелочами и  $\text{CaCO}_3$ . Основной тип растительности — сосново-лиственничный и лиственничный лес с богатым травяным покровом, без мхов. На южных взлобках, открытых ветрам — небольшие участки ковыльно-разнотравной каменистой степи и своеобразные ассоциации обнажений.

3) Змеевики (небольшой массив у N конца Косой горы) — породы легко выветривающиеся, образующие целые толщи  $\text{MgCO}_3$ . Преобладание степного ландшафта и притом значительно более ксерофильного, чем на миаскитах. Лес (сосново-лиственничный) только по более затененным склонам и днищам ложков.

Таким образом, лиственница и степная растительность выбирают породы щелочные и карбонатные, сосна же безраздельно господствует на бескарбонатных породах.

Луга на миаскитах носят более богатый, широколиственный характер, чем на гранито-гнейсах. Густые древесные заросли в горных ложках составлены на гранитах — черною ольхою, на миаскитах — серою.

В отношении почв мы имеем, соответственно породе, три градации: от подзолистых на гранитах к слабо и скрытоподзолистым, сильно гумусовым и структурным на миаскитах и к деградированным степным (под лесом) на змеевиках.

II. На основании собственных почвенно-ботанических наблюдений в районе Е предгорий Урала, между г. Миасом и Верхнеуральском, и согласно с литературными данными (главным образом И. М. Крашенинникова и Д. А. Герасимова) устанавливаем три растительных волны, сменявших у нас за последнее время одна другую:



1. Степной покров, господствовавший в нашем районе в сухие периоды послеледникового времени (суббореальный и отмеченный Герасимовым сухой период в середине субатлантического), оставивший нам реликты горной степи на крутых взлобках Ильменского хребта и на змеевиках. На гранитах, возможно, степи вовсе не было, или она была облесена значительно раньше.

2. Лиственничный лес, развившийся на Ильменах в субатлантический и частично в современный период, кое-где еще сохранившийся у нас в чистом виде. Лиственница была первым облесителем Уральской горной степи. Повидимому, она играла ту же роль древнего облесителя степи и на значительных пространствах Сибири.

3. Современная волна сосны и березы, быстро заменяющая лиственницу. В настоящее время, наряду с лиственницей, в облесении последних остатков горной степи принимают активное участие сосна и береза. Лиственница же сохранила свою роль главного облесителя только на наиболее карбонатных породах.

4. Единичные, неважно развитые ели являются предвестниками новой, таежной волны. Прекрасно развитые ельники с липовым подлеском, расположенные совершенно изолированно на островках некоторых озер абразивной платформы, принадлежат, повидимому, к древним, сохранившимся здесь с более холодного и влажного ледникового времени.

С. Н. Тюренов.

## Болота Иваново-Вознесенской и Владимирской губ.

1. Геоботаническое исследование болот Иваново-Вознесенской и Владимирской губ. производилось докладчиком в 1926 и 1927 г. от Инсторфа, целью исследования было выявить основные типы болот, расположенные в этом районе. Всего было обследовано 30 болот площадью 60.000 дес., из которых более 60% приходится на верховые сфагновые болота.

2. Верховые болота обычно приурочены к водоразделам, занимая часто площади в несколько тысяч десятин. Низинные же болота расположены в долинах рек, протягиваясь на несколько километров, или входят на водоразделах у выхода грунтовых вод, образуя ключевые болота.

3. На верховых торфяниках наиболее распространенным является тип болота с мощной сосной до 3—5 м., большим количеством кустарников *Ericaceae* и моховым покровом, состоящим на кочках из *Sph. medium* и между кочек из *Sph. parvifolium*; микрорельеф слабо-волнистый. Этот вид растительности обычно встречается на неглубоких сфагновых болотах, а также занимает значительные площади на больших массивах, располагаясь ближе к периферии.

Другой тип, это сфагновые болота с редкой угнетенной сосной и меньшим количеством кустарников; микрорельеф здесь ясно выражен и представлен кочками-бурями из *Sph. fuscum* и *Sph. medium*, по склону которых встречается *Sph. rubellum* и *Sph. papillosum*, а между кочечными пространства заняты мочегинами со *Sph. Dusenii* и *Sph. cuspidatum*. Этот тип обычно приурочен к центральным частям наиболее крупных болот и занимает там небольшие площади.

Многие верховые болота со вторичным покровом под влиянием осушки и пожаров представляют заросли *Betula pubescens*, кустар. *Ericaceae* со сплошным покровом из *Polytrichum strictum*.

4. Растительность низинных болот в долинах рек состоит из кустов *Salix* и хорошо развитого травяно-осокового покрова. На притеррасных болотах расположены ольшатники с крупными кочками *Carex*. По клю-



чевым болотам распространен гипновый ковер с мелкими осоками и древесным ярусом из *Betula humilis*.

5. Строение верховых болот таково: верхний слой сложен из сфагнового мало-сред. разложившегося торфа. На глубине 2,0—2,5 mt. встречается горизонт пней сосны, корни которых сидят в пограничном горизонте. Последний представляет совершенно гумифицированный, различный по окраске (коричневый или сероватый), переходящий постепенно в хор.-сред. разложившийся торф из *Sphag. medium* и *Sph. parvifolium*. Ниже идет слой пней сосны, подстилаемый слоем сфагнового мало-сред. разложивш. торфа из *Sph. fuscum*, имеющего мощность 2—3 mt.; его подстилает хорошо разложившийся древесный или древесно-осоковый торф.

6. Низинные болота в долинах рек имеют незначительную залежь от 0,5—1,5 mt., сложенную древесно-осоковым сред.-хор. разложивш. торфом. В ключевых болотах мощность залежи до 4—5 mt., где ясно представлены два слоя, нижний из древесно-осокового хорошо разложившегося торфа и верхний гипново-осоковый средне разложившийся.

7. В Иваново-Вознесенской губ. под некоторыми торфяниками имеются мощные отложения сапропеля до 4—6 mt., что указывает на озерное происхождение этих болот, другие верховые болота произошли путем суходольного заболачивания.

8. Применяя метод статистики пыльцы к изучаемым верховым болотам, можно установить следующую закономерность в развитии древесных пород за время жизни болот. Нижнему горизонту (древесн. или древесн.-осоковый торф) соответствует следующее соотношение пород: сосна 50%, береза 30%, ель до 15%, смеш. дуб. лес 5%. Следующему горизонту торфа, состоящего из *Sph. fuscum*, соответствует максимум березы 70%, сосны до 20% и начало восхождения ели до 3—4%, смешан. дубов. леса 3% и ольхи 3%.

В слое торфа, соответствующего пограничному горизонту, имеется максимум пыльцы смешанно-дубового леса (25%), а также ольхи (25%) и орешник (10—12%); в это время ель, сосна, береза идут равномерно. И, наконец, в слое сфагнового торфа, лежащем выше пограничного горизонта, ель дает максимум до 40—45%; в то же время идет постепенное падение количества смеш. дубов. леса, ольхи и орешника.

В. Н. Хитрово.

## О фенологических работах Муратовской Ботан. Базы Шатиловской обл. оп. Станции.

С 1903 г. на Базе велись фенонаблюдения над фазой цветения всей окрестной флоры. В настоящее время материалы эти усиленно разрабатываются, отчасти докладчиком, более пристальным образом — ассистентом Базы А. И. Молозовым. За краткостью времени, докладчик опускает результаты своей разработки материалов, в плоскости аспектированной фенологии, увязки с выводами разработанных многолетних луговых серий стереограмм, а останавливается на двух моментах: на результатах обработки интервалов зацветаний на базе и в других пунктах СССР (по литературным данным) А. И. Молозовым и на проекте коллективного обследования фенологий сообществ на фоне их географического ареала. На втором моменте докладчик останавливается в силу того, что доклад имеет определенную цель — выявить среди ботаников желающих участвовать в коллективных наблюдениях.

Предложение коллективного фенологического обследования сообществ состоит в следующем. Каждое сообщество имеет свой географический ареал, за пределом которого оно гаснет или постепенно переходит в совершенно иные сообщества, понижая до ничтожного процента коэффициент общности

своих компонентов. На фоне общей зональности, сообщества по составу своему и аспекту меняются, следуя известному положению „о предварениях“, приложенному в частности с успехом В. В. Алехиным к „луговым“ или „северным“ степям, как их называют различные авторы. Эти же степи в первую очередь и предлагает обследовать докладчик синфенологически, в развитие идеи, доложенной еще в 1910 г. им на XII Съезде Естеств. и Врачей. Наблюдая в пределах географического ареала сообщества сроки зацветаний всего валового его состава за один и тот же год, по возможности на более разбросанных пунктах, можно будет сопоставить скелет фенокалендаря по общим реперным и б. или м. аспективным растениям. Далее, задача будет в том, чтобы выследить закономерности пространственного изменения в интервалах между реперами и проанализировать изменения, в видовом составе и количественное, внутри межреперных промежутков фенокалендаря разных пунктов. Таким путем легко будет обнаружить процесс вытеснения сообществом и восприятия им соответственных элементов — отбор по фенологическим свойствам. И тогда под кинетическую картину, которой занималась фитосоциология, легче будет подвести фундамент, физиологическую сущность которого не трудно разгадать будет из одновременного сопоставления элементов климатического поля в пределах ареала сообщества.

Обращение к ботаникам-фенологам и несложная механика наблюдений недавно опубликованы докладчиком в № 10 „Известий Центр. Бюро Краеведения“ за 1927 г.

А. П. Шенников.

### О конвергенции среди растительных ассоциаций.

Автор называет конвергенцией временное сходство между сообществами (и ассоциациями), сменяющееся расхождением признаков при изменении условий существования в одинаковом направлении. Сходство может быть столь большим, что сравниваемые сообщества легко могут быть отнесены к одной и той же ассоциации. Ошибочность подобного объединения обнаруживается при изучении явлений изменчивости и смен сравниваемых сообществ. Сходство между сообществами, находящимися в состоянии конвергенции, не распространяется на прошлые и будущие этапы их эволюции. Динамически — они различны; следовательно, они относятся к разным ассоциациям. Многочисленные примеры конвергенции авт. находит среди лесных, луговых и болотных ассоциаций. Сравнимые сообщества, очень сходные по составу и в других морфологических признаках, различались главным образом 1) происхождением, сезонной изменчивостью и сменами, 2) условиями местообитания. Признаки динамического порядка имеют решающее значение при установлении ассоциаций и определяют значимость морфологических различий между сообществами. Но различия в динамике обусловлены различиями в местообитаниях. Следовательно, морфологически сходные сообщества принадлежат одной и той же ассоциации лишь в том случае, если они находятся в одинаковых условиях существования (и происхождения) и реагируют сходно на сходные воздействия.

Из других выводов, к которым обязывает признание конвергенции, наиболее важны следующие:

- 1) необходимость тщательного изучения условий существования и их динамики при установлении ассоциаций;
- 2) неизбежность более узкого объема понятия ассоциации;
- 3) при установлении генетических рядов ассоциаций приходится отказываться от циклических схем „регенерации“ и „демутации“, так как смена одной ассоциации другой — процесс необратимый. Равным образом разные ассоциации не могут дать одной и той же производной.

**Секция VII. Прикладной Ботаники.**





В. Н. Андреев.

## Количество нектара в связи с величиной нектарников.

Среди вопросов биологии цветка несомненно интересным является вопрос о нектарниках и их работе: о выделяемом нектаре, его качестве, зависимости выделения его от внешних условий и проч. В настоящем мы остановимся лишь на небольшой части этого вопроса, именно: все ли цветы на одном и том же соцветии, или на одном и том же растении имеют одинаковые по величине нектарники, выделяющие одинаковые количества нектара, или же здесь имеет место какая-либо иная закономерность? Известный закон проф. В. Р. Заленского устанавливает, что чем выше на растении располагаются одноименные элементы, тем меньше они становятся, как например, клетки кожицы, клетки мезофилла, устьица и проч. Наши исследования над пылью также подтверждают закономерность проф. Заленского: чем выше на растении или в соцветии располагаются цветы, тем более мелкой пылью они обладают. (В. Н. Андреев. Пыльца растений, собираемая пчелами. 1926 г.). Исследования, как проф. Заленского, так и наши позволяют предполагать, что в том же направлении будет изменяться и величина нектарников. На самом деле, в предпринятых нами исследованиях в 1925—26 г.г. это предположение вполне подтвердилось: в цветках, выше располагающихся в соцветии или на растении, находятся более мелкие нектарники. Для измерений нектарников цветы растений собирались возле жел.-дор. ст. Артемовка недалеко от Харькова. См. след. таблицу:

Длина нектарников.

Завиток <i>Phacelia tanacetifolia</i>			Мутовка <i>Salvia verticillata</i>			Кисть <i>Berberis vulgaris</i> v. <i>atro-purpurea</i>			Плеть <i>Cucumis sativa</i>		
№№ цветков	В микро-нах	В %/о	№№ му-товок	В микро-нах	В %/о	№ цвет-ков	В микро-нах	В %/о	№№ цвет.	В микро-нах	В %/о
1—4	1511	100	1	1414	100	4	1220	100	1	1482	100
13—15	1345	89	3	1013	73	8	1073	88	3	1248	84
30—32	1001	66	5	880	62	16	802	66	5	1170	79

Одноименные цветы выше сидящих соцветий одного и того же растения обнаруживают ту же закономерность, обладая более мелкими нектарниками.

Aesculus Hippocastanum Беличина нектарников четвер- тых цветков в микронах			Phacelia tanacetifolia Длина нектарн. в микронах			Berberis vulgaris Длина нектарников в ми- кронах		
№№ завит- ков	Нижнее со- цветие на выс. 3 метр.	Верхнее со- цветие на выс. 8 метр.	№№ цвет- ков	Нижний завиток	Верхний завиток	№№ цвет- ков	При осно- вании ветви	На вершине ветви в 1,5 метр. от ос- нования
1	2000	1640	1—4	1272	1170	1	1170	1092
10	1730	1460	13—15	1124	1009	4	1092	975
20	1550	1360	28—30	799	733	6	1053	936

Установленная общая закономерность распространяется и на количество нектара, выделяемого нектарниками различных цветков. Нектар из цветков собирався капиллярами, предварительно взвешенными на весах Сарториуса. После сбора нектара производилось вторичное взвешивание капилляров. Ока- залось, что нектарники выше располагающихся цветков в соцветии, или на растении выделяют меньше нектара. См. таблицу:

Количество нектара, выделяемого нектарниками.

Linaria vulgaris				Phacelia tanacetifolia				Tilia parvifolia				Stachys annua			
№№ цвет- ков	Колич. ис- след. цветк.	Нектара в mgr	В %	№№ цвет- ков	Колич. ис- след. цветк.	Нектара в mgr	В %	№№ цвет- ков	Колич. ис- след. цветк.	Нектара в mgr	В %	№№ муто- вок	Колич. иссл. цветк.	Нектара в mgr	В %
7—15	9	3,54	100	2—13	27	0,97	100	2	9	0,24	100	1—2	6	0,40	100
19—41	9	1,91	54	41—59	23	0,48	49	3	8	0,19	79	8—9	6	0,31	78
	сухая		жаркая	по года				снизу							
3—7	3	0,53	100	2—7	14	1,03	100	кроны	7	0,54	100				
								на выс.							
								3 метр.							
								3 цветка,							
9—13	3	0,37	70	35—41	12	0,63	61	сверху	8	0,19	35				
								кроны							
								на выс.							
								15 метр.							
								3 цветка							

В заключение отметим один из вопросов как общей биологии, так и пчело- водной практики. Как известно, пчелы усиленно собирают нектар с цветов в первую половину лета. Начиная со второй половины июля сбор нектара резко падает, нередко достигая к августу нуля, как это показывает взвешивание контрольного улья. На падении медосбора во вторую половину лета сказывается ряд условий: уменьшение количества цветущих видов и особей, иногда может быть изменение метеорологических условий и проч. Однако,



главная причина, повидимому, заключается в том, что в это время в массе цветут преимущественно более верхние цветы с более мелкими нектарниками, выделяющими очень мало нектара, не могущие дать пчелам необходимый им нектар. Не находя для себя достаточно нектара пчелы начинают в этот период особенно усиленно собирать пыльцу, главным образом для своих зимних запасов. С этой целью они продолжают посещать не только растения, дававшие им раньше значительные количества нектара, но, кроме того, начинают посещать пыльцетвенные растения, как напр., коровяки — *Verbascum*, которые раньше ими слабо посещались и наконец даже некоторые ветроопыляемые растения как напр., *Atriplex tataricum* (в районе Харькова), уже не принося последней категории растений никакой пользы.

Г. Боссэ.

## Проблема каучуконосов в СССР и *Parthenium argentatum* A. Gray.

Проблема обеспечения СССР собственным каучуком, если оставить в стороне поиски методов экономически выгодного изготовления синтетического каучука, сводится к отысканию каучуконоса, могущего расти в СССР и дающего промышленно ценный каучук. Среди внутрисоюзных каучуконосов нет таких, каучук из которых был бы промышленно испытан и призван. Все каучуконосы, дающие рыночный каучук — тропические формы, не переносящие морозов. Теоретическая непродуманность попытки прививать *Ficus elastica*, *Ficus caryca* и *Manihot Glaziovii* к *Manihot carthaginensis*, переносящему морозы, подтвердилась на практике в Батуме. Акклиматация высокогорных сапиумов, за семенами которых состоялась экспедиция Резинотреста в Колумбию, дает мало надежд на успех. Во-первых, привезенные семена вот уже год, как не прорастают. Во-вторых, средняя годовая температура природных местонахождений этих сапиумов (например,  $+11^{\circ}$  для 3000 метр. горы Чимборазо) составляет из очень слабых колебаний от максимума к минимуму, при чем последний не падает ниже нуля и даже, вероятно, не достигает температуры закалывания. Наши наиболее высокие средние составяются из колебаний большой амплитуды при наличии морозных минимумов. Наконец каучук этих сапиумов еще не изучен технически.

Остается *Parthenium argentatum* (гвайюла), дико растущий на Мексиканском плато при резко континентальном климате (колебания температуры с амплитудой до  $30^{\circ}$  за сутки, минимум до  $-15^{\circ}$ , годовое количество осадков от 300 до 500 мм.). Почвенные условия: рухляковые породы мелового и юрского (?) происхождения богатые кальцием ( $Ph > 8$ ), почти не претерпевшие почвообразовательного процесса. Рельеф — склоны холмов.

Каучук гвайюлы давно в ходу в резиновом деле. Новейшие исследования приравнивают его к каучукам высшего качества. (Спенс).

Селекционные опыты в Аризоне дали чистые линии с процентом каучука до 25 от сухого веса растения. Дикие формы дают большие колебания в % каучука: в среднем — 9% от сухого веса.

Размножение семенами очень просто, но проростки к засухе гораздо чувствительнее взрослых растений. Спор о возможности размножения корневыми отпрысками мною разрешен наблюдениями в Мексике над условиями, при которых такое размножение осуществляется.

Для извлечения каучука растение выдирается с корнем, сушится и перемалывается, т. к. каучук содержится не в соке, а в клетках.

Климатические и почвенные характеристики ряда районов Средней Азии и Кавказа дают большие теоретические надежды на успех культуры. Средняя

температура природных местонахождений гвайюлы (плюс 16°) отличается от таковой же для Туркменистана, Грузии, Азербейджана и Черноморского побережья. Но в Туркменистане минимумы доходят до — 25° и чаще мексиканских. Осадков меньше и лето засушливо, тогда как в Мексике засушливая зима. В Сухуме и Батуме, напротив, слишком много осадков. Под Тифлисом в м. Коды гвайюла уже пережила четыре зимы, в Тифлисском Ботаническом саду и в Сухуме — две зимы. Настоящая зима проверит Самарканд, Туркменистан (12 пунктов), Ташкент, Фрунзе, Иссык-Куль, Фергану, где были сделаны небольшие посевы.

Так как привезенные из Мексики, собранные с диких растений, семена дали большое количество промежуточных форм между типичной гвайюлой и соседним видом *P. incanum* (помесь?), необходима работа по селекции гвайюлы. Работу эту предполагает вести Всес. Инст. Прикл. Ботаники. Параллельно с этим в лаборатории МВТУ мною будет поставлено систематическое исследование каучуконосности пробных посевов, для чего налаживается анатомический микрохимический анализ каучуконосов. Влияние микрофлоры почвы на рост гвайюлы и микробиология почв Мексиканских и из-под наших посевов изучаются двумя моими сотрудниками в лаборатории Московского Тимирязевского Института и дали уже интересные результаты.

Кроме гвайюлы, как каучуконоса, полную уверенность в успешности культуры в СССР дает китайское дерево *Euscammia ulmoides*, несколько экземпляров которого в качестве орнаментального дерева давно растут в Батуме и Сухуме. Листья его содержат 7% гуттаперчи, повидимому, вполне доброкачественной. Трудность при закладке плантации только в том, что неясна еще верная методика черенкования. Выработкой ее занят Всес. Инст. Прикл. Ботаники. Метод экстракции разрабатывается, по поручению Резинотреста, в Сухумской Химической лаборатории инж. Козловым.

Одновременно с этими двумя работами продолжается систематическое изучение растений нашей флоры, подозреваемых в каучуконосности. Весоюз. Инст. Прикл. Ботан. в этом году предложил Резинотресту провести сборы их, на основании предварительных полевых опытов. Инструкция для полевого исследования разработана в лаборатории Резинотреста проф. Бызовым.

О. А. Вальтер.

## О задачах и работах физиологич. отдела Детскосельской акклиматизационной станции.

В связи с основной генетической установкой акклим. станции главнейшей задачей Отдела является физиологическое изучение гл. обр. табачных растений. Отдел начал работу с 1923 г. и не без больших материальных затруднений развивал ее постепенно до осени 1926 г., исследуя преимущественно разные расы *Nicotiana Tabacum*. Неожиданно разразившаяся над Станцией катастрофа, в виде лишения ее поддержки со стороны субсидирующих организаций, вынужденного увольнения почти всех сотрудников и немедленного увоза всего лабораторного имущества в другое научное учреждение, грозила полным срывом четырех-летней работы, результаты которой все же постепенно выявляются. С 1927 г. крайне сокращенный Отдел всецело должен был перейти на изучение *Nicotiana rustica*, исследуя как вегетативные, так и репродуктивные процессы, а так же анатомическое строение и химический состав этого растения.

Что касается работ Отдела за пять лет его существования, то частично они уже напечатаны в IV выпуске Трудов Станции („Физиологические исследования над табачными растениями“); большая же часть работ должна быть



напечатана в ближайшее время. Работы касались разнообразных сторон минерального питания табачных растений, при чем с первого же года особое внимание было уделено влиянию реакции среды на развитие растений и отдельные стороны их корневой деятельности; подробно изучалось явление хлороза в связи с условиями, его вызывающими. Сравнивались (в условиях водных культур) различные формы (неорганические и органические) азотистого питания растений. Определялось количество хлорофилла у разных рас и при разных условиях воспитания растений; приступлено к изучению энергии ассимиляции в связи с условиями минерального питания. Начаты исследования заражаемости тютюна заразой и условий прорастания этого паразита. Приступлено к анатомическому и физиологическому изучению заболевания *N. rustica* ябухой. — В области физиологии генеративных процессов был предпринят ряд разведочных опытов, прерванных вышеуказанными обстоятельствами.

В качестве конкретных иллюстраций еще не опубликованных исследований Отдела были в крайне сжатой форме приведены результаты двухлетней работы над „влиянием различных источников азота на развитие *Nic. Tabacum*“.

В. Н. Вершковский.

## Отчет о работе Северо-Кавказской опытной станции лекарственных, технических растений и новых культур, близ станции Каял С.-К. жел. дор.

Северо-Кавказская опытная станция Новых культур открыта в 1926 г. Земли она имеет 538,22 дес., из коих 521,72 дес. удобной. Имеется парк, река Эльбурз. Станция имеет 7 жилых домов, 15 холодных пестроек, обеспечена инвентарем, оцененным в 33.000 руб. Естественноисторические условия площади следующие: она расположена на Приазовской равнине, климат станции степной, годовая температура 9—10°, годичное число осадков 400—450 м/м. Почвы — Приазовский чернозем. В 1926 году на опытной станции велись опыты способов обработки земли, густоты и сроков посева, общего развития растений и фенологии их. За 1926 г. получены результаты по канатнику, алтею лекарственному, алтею розовому, фенхелю, белладонне, укропу, ластовнику, индийской конопле, посевной конопле, сафлору, кориандру, дурману, наперстянке, ворсянке, гизоции, кенафу, ромашке, льну, люффе, мяте, чернушке, анису, маку, ревеню, руте, шалфеем, белой, сарептской и черной горчице и валериане.

В 1927 году в основу работ опытной станции был положен принцип географический. Были приняты меры к наивозможно более широкому получению посевного и посадочного материала. Заложены были: 1. Коллекционный питомник травянистых форм; лекарственных, эфирноносных, жиросодержащих, красильных, дубителей, волокнистых, числом до 1.000 названий.

2. Коллекционный питомник деревьев и кустарников тех же разделов.

3. Коллекционные питомники дикорастущей флоры.

4. Заложены и проведен опыт с 60 культурами разных растений в разных естественно-исторических условиях станции.

5. Проведена работа с высаженными осенью 1926 г. в зиму растениями: белладонной, шалфеем, алтеем, ревенем, валерианой, ромашкой, и другими.

6. Заложены коллекционный питомник кледевины в 400 форм.

7. Проведены опыты с арахисом, не только на станции, но по всему С. Кавказу.

8. Заложены и проведены полеводственные опыты на площадь питания, сроки посева, обработку и т. д. со следующими растениями: кориандр, анис, канатник, шалфей, фенхель, сафлор, соя, арахис и др.



9. Заложены поля размножения разных культур (валериана, шалфей, клецвина и т. д.).

10. Проведена работа по изучению грибных вредителей.

11. Проведена работа по изучению энтомологических вредителей.

12. Отдел метеорологии вел наблюдения на метеорологической станции.

13. Химический отдел, в виду необорудованности, к сожалению не работал.

Кроме опытов по программе станции, велись опыты Отдела Интродукции Института Прикладной Ботаники и Новых Культур (в частности 72 формы сорго, риса), опыты по заданиям Наркомзема с клещевинной, опыты по хлопку по заданиям Туркестанской селекционной станции, опыты по кенафу по заданиям Кубанской с.-х. станции и опыты по свекле по заданиям станции Гулякевичи. Собран большой гербарный материал и сделано до 500 снимков. Заканчиваются обработкой и закончены следущ. работы: Вершковский и Щепкина — Новые культуры на С. Кавказе в 1926 г.

Слободкина. — Опыт культуры лекарственных и технических растений в разных естественно-исторических условиях станции.

Киченко. — Опыт культуры волокнистых растений на опытной станции в 1927 году.

Ильина. — Опыт культуры жиросодержащих растений.

Константинова. — То же по эфирносым растениям.

Остроумова. — То же по лекарственным растениям.

Винтер. — Болезни грибных растений.

Струкова. — Болезни энтомологические новых культур.

Щепкина. — Материалы к дикорастущей флоре в южной части Донского Округа (работа выполнена тоже на станции).

В 1928 г. станция значительно расширяет свои опыты.

С. О. Воробьев.

## Об изучении местных хлебов на Украине.

1. В настоящее время исследование с.-х. культурных растений приобретает односторонний характер: изучаются лишь продукты селекции и игнорируются местные сорта.

2. Необходимость изучения местных сортов вытекает из того обстоятельства, что в местных сортах мы имеем громадный фонд, из которого селекционеры черпали, черпают и будут еще долго черпать материал для селекционной проработки.

3. Признавая чрезвычайно важную роль за местными сортами, Научно-Исследовательская кафедра с.-х. Ботаники в Харькове сконцентрировала в плановом порядке около 10,000 образцов различных культур, возделываемых в крестьянских хозяйствах Украины, которые распределяются так: озимой ржи 2000 образцов, озимой пшеницы 2964, яровой пшеницы 987, ячменя 1239, овса 822, проса 629, гречихи 838, кукурузы 290, подсолнуха 1393, бобовых 235 и новых культур (кенаф, кендырь, *Asclepias*, бамия и проч.) 50 образцов.

4. Изучение собранных образцов проводится в трех основных пунктах Украины: „Борки“ (лесо-степная полоса), „Аскания Нова“ (степная полоса) и „Радомысль“ (украинское полесье).

5. Предварительное изучение в течение 2 лет уже показало много ботанических форм, которые не зафиксированы в специальной литературе, относящейся к украинской территории; кроме того, найдены в качестве значительных примесей туркестанские формы, что мы ставим в связь с работой переселенческих организаций, которые привозили из Туркестана много разных

сортов и затем, не мало было случаев обратного возвращения переселенцев из Туркестана на Украину, которые также привозили восточные хлеба.

6. Цель изучения местных сортов сводится к разрешению таких заданий: а) установить ареалы распространения аборигенных сортов на Украине, б) выяснить продолжительность вегетации и динамику развития по основным фазам роста для разных сортов, в) зафиксировать морфологоанатомические и физиологические особенности сортов, г) наметить отношение изучаемых сортов к аномалиям в погоде (вымерзание, суховей, полегание, запал и проч.), д) изучить качество зерна, е) определить фитосоциологические взаимоотношения между отдельными компонентами, составляющими как хозяйственные, так и искусственные сорта — популяции.

7. Особенно важным считаем изучение ботанического состава хозяйственных сортов, ибо это даст возможность в дальнейшем рационально создать, на научных основаниях, искусственные сорто-смеси, в которых будут коллективизированы не случайные, подчас антагонистические, а „дружественные“ ботанические формы, обеспечивающие земледельцу максимум урожая наилучшего качества.

Г. К. Гунько.

## К методике исследования душистых растений.

1. В виду реально выявившегося намерения нашей промышленности обеспечить парфюмерное производство Союза собственным сырьем (эфирными маслами), опытно-научные исследования душистых растений, в особенности новых для нашего сельского хозяйства, приобретают, помимо чисто научного значения, и определенный практический интерес.

2. В целях использования результатов этих исследований, производимых в разных местах и разными лицами, для укрепления и расширения промышленной культуры душистых растений в соответствующих районах Союза, является совершенно своевременной и необходимой постановка вопроса о методике исследований душистых растений, об установлении однородного метода.

3. Так как интересующим продуктом в душистых растениях является эфирное масло, необходимо прежде всего определить содержание и качество эф. масла в разных органах исследуемого растения и в особенности определить, в каких органах содержится максимальное количество эф. масла, с целью выявления факторов воздействия на развитие этих органов, т.-е. на повышение урожая эф. масла (географический район, почвенные разности, свет, теплота, удобрения, площадь питания, водный режим, селекция и пр.).

Пример: по исследованиям Никитского сада, содержание эфирного масла составляет:

<i>Lavandula vera</i>	<i>L. Spica</i>	<i>Cephalophora aromatica</i>
в соцветиях . . . . .	0,79 <sup>3</sup> / <sub>0</sub>	2,70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
в листьях . . . . .	0,09 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0,21 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
в стеблях . . . . .	0,44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0,05 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
в целом . . . . .	следы	следы
	1,31 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0,09 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Такое же максимальное содержание эф. масла в цветочных органах мы имеем для *Salvia Sclarea*, *Dracoscephalum moldavicum* и др. эфироносов.

4. В связи с выяснением содержания эф. масла в органах растения является возможность установить методику сбора урожая для переработки

на эф. масло. При этом самым правильным, пожалуй, будет определение весовых соотношений частей растения.

Пример:

стебли составляют	35,09 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	по весу от всей свежесрез. массы
листья	26,47 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	" " " " " " " "
соцветия	38,44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	" " " " " " " "

Следовательно, если бы в сбор шли одни только соцветия, имея в виду содержание эф. масла в соцветиях, нам пришлось бы перерабатывать всего 38,44<sup>0</sup>/<sub>0</sub> сырой массы, а эфирного масла мы получили бы 84,92<sup>0</sup>/<sub>0</sub> всего урожая, т.-е. недобор эф. масла на весь урожай выразился бы всего в 15,08<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а экономия в переработке—огромная.

5. При установлении, какие части растения собирать для переработки, особенно у многолетников, чрезвычайно важно учитывать влияние способа и момента срезки на отрастание цветоносных побегов в следующем году, а для однолетников, дающих 2 — 3 сбора, — в том же году.

6. Для получения сравнимых данных по содержанию эф. масла необходимо точно учитывать не только весовое соотношение органов растения, но и вегетационные фазы развития растения, при чем определение вегетационных фаз должно быть выражено в цифрах.

Пример:

Выход эфирного масла 6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> по весу		
Lavandula Spica      Salvia Sclarea		
в стадии бутонов:		
цветочные колоски . . . . .	1,50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
листья . . . . .	0,17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
целое . . . . .	0,26 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0,07 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
начало цветения		
колоски . . . . .	2,49 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
листья . . . . .	0,44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
целое . . . . .	0,98 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
полное цветение		
колоски . . . . .	2,70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
листья . . . . .	0,44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
целое . . . . .	1,31 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0,14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
образование завязи		
колоски . . . . .	3,07 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
листья . . . . .	0,40 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
целое . . . . .	1,49 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
осыпание цветов . . . . .	—	0,30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
молочная зрелость семян . . . . .	—	0,41 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
полная зрелость семян . . . . .	—	0,48 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
полное осыпание семян . . . . .	—	0,19 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

7. Для этой же цели необходимо эфирные масла переводить на абсолютно сухой вес, учитывая влажность материала.

8. Весьма важным является также установление стандартной, однородной перегонки эфирных масел—способ загрузки материала, продолжительность гонки, давление пара и пр.

Н. Збитковский.

## Перспективы культуры тутового дерева в Белоруссии.

1. Тутовое дерево (*Morus alba*) прекрасно растет в Белоруссии, даже в северных ее пределах.

2. Плодовые и декоративные свойства туты открывают перспективы для культуры этого дерева и распространения его по всей территории Белоруссии



и в особенности в районах безлесных, с целью разнообразного использования (плоды, древесина, листья).

3. Природные, хозяйственные и бытовые условия Белоруссии не противостоят развитию в ней шелководства, первым необходимым шагом к которому является культура туты и скорзонера.

Н. Н. Иванов.

## Об изменчивости и стабильности химического состава культурных растений.

(Обзорный).

Климатические влияния сказываются не только на морфологии растений (Боннье, 1890), но также на их физиологии и химическом составе. Растения, содержащие определенные ароматические вещества и алкалоиды, приурочиваются к жаркому, иногда тропическому климату. Литература последнего времени дает указания, что качественный состав белков, жиров и полисахаридов может меняться в зависимости от внешних условий, в которых развивается данное растение. Еще больше сведений имеется по поводу количественного изменения белков и жиров под влиянием этих условий. Ссылаясь на предшествующие работы, автор дает подробный обзор химической изменчивости семян культурных растений, полученных Институтом Прикладной Ботаники из географических посевов со 106 значительно удаленных друг от друга пунктов Союза за 1923—1926 годы. Эти данные добыты в Биохимической лаборатории Института на чистосортном материале с применением однообразной методики. Один и тот же сорт пшеницы дает в Детском Селе — 12,33% белка, на юге в Одессе — 20,86%, и на востоке в Тулузе — 20,51%. Эта изменчивость находится в обратном соотношении с количеством осадков и зависит от почвы. Кроме географических факторов, на химический состав зерен пшеницы влияет и сортовое различие: в одном и том же пункте (Горки) за 4 года в среднем сорт гордеiforme дал 11,99%, а псевдогостианум — 17,06% белка. Для ячменей указываются районы, где количество белка низкое и откуда ячмень может быть использован для целей пивоварения. Даже в районах, где, благодаря континентальному климату, получается высокобелковый ячмень удалось показать, что отдельные сорта дают низкое содержание белка; так, в Красном Куту сорт Грушевский дал 11,63%, а Паллидум — 12,57% белка. Озимые ячмени, на важность которых для пивоварения указывал еще Регель, дали в южных пунктах сорт, удовлетворяющий пивоваренным нормам (Ялта — 9,23%, Ташкент — 10,55%, Сочи — 7,8% белка).

Изучение масличных показало, что количество масла в различных пунктах иногда меняется мало; напр., у льна на севере получается 38,0 и 39,3%, а на юге 35,5—37,6% масла; у других масличных наблюдается заметное уменьшение продукции масла при переходе с севера к югу; конопля дает в Пскове — 37,1%, а в Херсоне — 28,9% масла, сурепица в Детском Селе — 40,39%, а в Фергане — 29,28% и т. д. Подробно на многих сотнях образцов льна было отмечено, что в северных пунктах Союза получается масло с высоким иодным числом (Печора — 192,7), а на юге — низким (Фергана — 162,5); высокое иодное число было получено на южных горных пунктах (Бакуриани — 184,7 и Чимган — 179,5). Кроме того оказалось, что южный влажный пункт — Сочи — дал масло льна с иодным числом 180, в то же время, как лежащий к северу от него засушливый пункт Аскания Нова дал — 167,5. На Уральском пункте на сухих делянках получено иодное число масла льна 170,8,

а на орошенных — 178,8. Эти данные о зависимости водного числа от влажности в ближайший сезон будут изучаться в вегетационных опытах.

Анализы семян бобовых дают возможность установить 3 группы. Первая группа (горох, фасоль, вика, чечевица, конские бобы) дает нам картину стабильности химического состава семян: у одного сорта гороха получилось в Архангельске 27,18% белка, в Саратове — 27,85%, в Омске — 28,12%. Эта стабильность находится в связи с тем, что эти бобовые имеют свой готовый азот. Вторая группа бобовых — люпин и соя — имеет значительно колеблющийся химический состав, не подходящий ни под какую географическую закономерность; причина этого явления должна быть поставлена в связь с большим или меньшим развитием на корнях этих культур клубеньковых бактерий. Третья группа бобовых — нут — обладает правильной изменчивостью по отношению накопления белка в семенах при переходе с севера на юг и с запада на восток; здесь наблюдается такая же закономерность, как и у злаков; последнее обстоятельство заставляет нас предположить, что химический состав нута везде, или в большинстве посевных пунктов, не зависит от деятельности клубеньковых бактерий; нут пользуется, как и злаки, связанным азотом почвы. В последнее время лаборатория перешла к изучению зависимости количества ферментов от географического фактора. Оказалось, напр., что северные пункты имеют ячмени более богатые каталазой, чем южные. Эта работа распространяется в настоящее время на новые культуры и на различные ферменты.

С. Илличевский.

### Акклиматизация древесных пород в г. Полтаве.

В садах и парках г. Полтавы разводится около 150 видов чужеземных древесных пород (не считая некоторых редких *Prunus* и *Pyrus*, а также роз). Из них около 50 видов северо-американских, очень много японских и вообще восточно-азиатских, затем — кавказские, мало-азиатские и турецкостанские; очень мало северо-европейских. Зимуют эти породы без всякой защиты. Из них заслуживают внимания: *Ginkgo biloba* L. (пять экземпляров, из коих самый высокий до 8 метров высотой), *Pinus rigida* Mill. (секц. *Taeda*), *Abies cilicica* Carr. (плодоносит), *A. Pinsapo* Boiss. (страдающая, впрочем, от мороза) и др. виды *Abies*, *Biota orientalis* Endl., *Carya alba* Britt. (плодоносит), *Pterocarya caucasica* С. А. М., *Castanea vesca* Gaertn. (до 6 метров высотой, ежегодно зрелые плоды), американские дубы (*Quercus paluster* DuR. и др., частью плодущие), *Celtis occidentalis* L. (более десятка плодущих экземпляров, до 12 метров высоты), *Maclura aurantiaca* Nutt., *Liquidambar styraciflua* L., *Platanus racemosa* Nutt. (около 8 метр. высотой), *Pyrus salicifolia* L. и *P. elaeagrifolia* Pall. (оба вида плодущие), *Phellodendron japonica* Maxim., *Sophora japonica* L., *Robinia glutinosa* Sims (около 13 метр. высотой, зрел. плоды), *Rhus toxicodendron* L., *Halesia tetraptera* L. („ландышевое дерево“, дает зрелые плоды), *Forsythia suspensa* Vahl, *Fraxinus Ornus* L. (плодоносит), *Catalpa syringaeifolia* Sims, (цветет, хотя иногда вымерзает) и др.

Из более обычных можно отметить еще экземпляр конского каштана около 1 метра толщиной и 18—20 метров высотой, и зеленый бук *Fagus silvatica* L. *typica* — молодые деревца до 5—6 м. выс. Шелковица черная и белая также часто разводятся и обильно плодоносят.



Л. И. Казакевич.

## Исследование душистых и лекарственных растений Нижнего Поволжья.

Главнейшими задачами изучения лекарственных и технических растений Нижнего Поволжья Отделом Прикладной Ботаники Саратовской Областной с.-х. Опытной Станции являлись: 1) обследование дикорастущей флоры и установление возможности использования естественных зарослей ценных растений, 2) опыты по культуре местных и инорайонных растений, 3) физико-химическая и физиологическая оценка качества получаемого продукта и главнейших действующих начал или составных частей, 4) выяснение воздействия внешних факторов на урожайность, выход и состав действующих начал и 5) отбор наиболее приспособленных и ценных сортов.

Обследование флоры и растительности юго-востока Евр. России проведенное в течение последнего десятилетия, коснулось около сотни видов преимущественно душистых растений, в которых было определено содержание эфирного масла и получена физико-химическая их характеристика. Перегонка эфирных масел производилась как в лабораторной обстановке, так и на опытном эфирном заводе Отдела с целью приближения полученных результатов к возможному промышленному использованию местного сырья. Особое внимание было обращено на полыни (*Artemisia*) и чебрецы (*Thymus*). Среди 20 видов полыней исключительный интерес представила астраханская камфарная полынь (*Artemisia maritima astrachanica* Kasakevicz), раса видового значения с определенным географическим ареалом, экологическими и морфологическими особенностями, приуроченная к заволжским прикаспийским песчаным массивам, где заменяет обыкновенную белую полынь (*Artemisia maritima incana* Keller). В отличие от последней в траве астраханской полыни содержится около 1% эфирного масла (на сух. вещ.), состоящего почти нацело (91%) из левовращающей камфары, большая часть которой легко выделяется технически. Открываются широкие перспективы возможного промышленного получения камфары из местного сырья и освобождения от иностранной зависимости (ввоза японской камфары) в виду возможного применения 1—камфары в медицине и главного использования этого продукта (на 85%) в промышленности.

Среди чебрецов и полыней (*Artemisia salina citriodora* Kasakevicz) были выделены цитратные формы, которыми в настоящее время интересуется парфюмерная промышленность. Из числа дикорастущих лекарственных растений в последние годы налажены заготовки промышленного масштаба волжской валерианы, которая была нами описана в 1925 г. (*Valeriana wolgensis* Kasakevicz).

Под культурой на участке Отдела было занято в 1927 г. свыше 4 гектаров, на которых было представлено 987 видов на 1660 делянок, при чем 1/2 из них являлись душистыми или лекарственными растениями. Из числа душистых однолетников следует отметить удачные опыты с *Coriandrum sativum*, скороспелым *Foeniculum vulgare*, *Dracosephalum moldavicum*, *Artemisia annua* и мн. др.; из многолетников: *Salvia officinalis*, *Mentha piperita et crispa*, *Nepeta Cataria citriodora*, *Melissa officinalis*, *Monarda* sp. и т. д.

Выходы эфирных масел достаточно высоки и во многих случаях превышают литературные указания, также значительно содержание важнейших составных частей масла (ментола в мятном масле свыше 65%).

Среди алкалоидных растений изучался ряд видов колючих и неколючих дурманов, из которых выделился высоким выходом индийский дурман (*Datura Metel*), содержащий в корнях около 1%, в листьях—0,55% алкалоидов,



белладонны, в листьях которых  $\%$  последних достигал 0,8 $\%$ , повышаясь у некоторых форм до 1,1 $\%$ .

Группа ранних сортов клещевины по своей урожайности и скороспелости превосходят в условиях Саратова все прочие группы кавказской, персидской, крупноплодной клещевин, почему представляется возможным продвинуть северную границу возделывания этого растения вплоть до Саратова.

Опыты с влиянием света, засоления и кислотности почвы на накопление эфирных масел и алкалоидов, поставленные в полевой обстановке и вегетационным методом, обнаружили сильную зависимость величины выходов и состава этих веществ от различных факторов. Наприм., при затенении наблюдается понижение содержания ментола и повышение содержания ментона в эфирном масле перечной мяты, падение содержания алкалоидов у белладонны и т. д.

Э. Э. Керн.

### Об ареале пробкового дуба.

1) Желательно более точное определение мест произрастания — *Quercus occidentalis* Gay, так как эта порода продвигается дальше на север, дает пробки больше по количеству и лучшего качества, чем *Q. suber* L.

2) Должны быть отмечаемы пробковые дубы, дающие сладкие жолуди, т. к. и пробка с таких дубов получается лучшего качества. Жолуди таких дубов съедобны и идут в пищу взамен каштанов.

3) Должны быть точнее отмечены нахождения *Q. suber* L., дающие пробку высоких технических качеств в Испании, на юге Франции, в Алжире и в Марокко.

4) Желательно пробковые дубы, дающие особенно хорошую пробку и съедобные жолуди, выделять как маготники для сбора с них жолудей в видах лесокультурных.

5) Желательно было бы получение более точных данных об ареале *Q. variabilis* Blume, о технических качествах его коры, об его эксплуатации и о результатах его культуры, раз таковая имела где нибудь место.

6) Желательно было бы получение более точных сведений о результате разведения пробкового дуба за пределами его естественного ареала—в Америке Северной и Южной, в Японии и в Австралии.

К. В. Каменский.

### Анатомическое строение семян видов *Cuscuta*.

Исследованию подверглись семена 25 различных видов *Cuscuta*, взятые с точно определенных гербарных экземпляров Гербария Главного Ботанического Сада, а также из коллекций семян Отдела Семяноведения Главного Ботанического Сада. Кроме статического исследования семян, проведено было, в отношении видов *Cuscuta arvensis* и *Cuscuta epilinum*, наблюдение за образованием отдельных слоев у семян этих видов по мере их созревания на растениях, выросших на опытных участках. Тот же опыт, принятый по отношению к *Cuscuta racemosa* Mart. в целях более определенного разрешения спорного вопроса о наличии крахмалистых клеток в составе перисперма у этого вида семян, как признака систематического (*Gutenberg*) в текущем году не удался, так как, выделенные по морфологическим признакам как *C. racemosa*, семена дали растения *Cuscuta arvensis*.

Три первых слоя клеток, составляющие семенную оболочку, имеют наибольшее значение для подразделения видов *Cuscuta* по семенам — эпидер-

мальный слой, а также первый и второй палисадные слои, особенно последние, как наименее варьирующие. Величина и форма клеток эпидермального слоя в пределах одного и того же семени может варьировать сильно в зависимости от места среза. Но в пределах двух отдельных видов, для некоторых видов, различия величины клеток эпидермального слоя являются более определенными (напр., у срезов семян *C. trifolii* и *C. epilinum* и т. п.). Наиболее надежным признаком для различия по семенам крупнозернистых видов *Cuscuta*, относящихся к секции *Clistogrammica* Englm. (*C. arvensis* Beyr., *C. racemosa* Mart.) от группы мелкозернистых, относящихся к секции *Eucuscuta* Englm. (*C. epithymum*, *C. trifolii*, *C. europaea*, *C. epilinum*) является, во-первых, наличие у первых двух обоих палисадных слоев в области рубчика, в противоположность группе упомянутых видов мелкозернистых повилик, у которых остается в области рубчика лишь второй палисадный слой. Три представителя секции *Monogynella* Englm. (*Cuscuta monogyna* Vahl, *C. lupuliformis* Krock., *C. Lehmanniana* Bunge) характеризуются наличием лишь второго палисадного слоя по всей окружности семени, кроме рубчика, где первый палисадный слой вновь появляется. Для разрешения спорного вопроса (Hähnlein, Breymann) о том, какой именно из двух палисадных слоев исчезает у вышеуказанных видов семян, при исследовании было применено окрашивание флороглюцином, в результате которого можно сделать заключение, что при наличии в семенах *Cuscuta* одного палисадного слоя, таковым оказывается второй палисадный слой, который, в отличие от одревенелого первого палисадного слоя, обычно не окрашивается флороглюцином. Вторым надежным признаком для различия обеих групп повилик является соотношение высоты клеток первого палисадного слоя ко второму, которое у мелкозернистых повилик выражается как 1:1 и 1:1½, тогда как у крупнозернистых оно равно 1:2—1:2½. Зрелые семена *Cuscuta racemosa* Mart. var. *chiliana* и var. *miniata*, против утверждения Gutenberg'a и Campranyle, не содержат крахмалистых клеток перисперма, почему отличить семена *C. arvensis* Beyr. от *Cuscuta racemosa* Mart. по анатомическим признакам не представляется возможным. Эти крахмалистые включения, как систематический признак, нам пришлось наблюдать лишь у семян *Cuscuta arabica* Fres. (ср. также у d'Ippolitto), а также у семян *C. compacta* Juss.

Имеющийся на первых стадиях развития у семян *C. arvensis* и *C. epilinum* слой крахмалистых клеток перисперма исчезает у них к моменту созревания семян, после чего опустевшие клетки перисперма сжимаются. Такой слой крахмалистых клеток перисперма являющийся таким образом у семян некоторых видов *Cuscuta* (ср. также *Cuscuta europaea* по Hähnlein и работы Karoly и Bernatski) лишь признаком их физиологического состояния, наблюдался нами также у незрелого семени *Cuscuta trifolii* В области рубчика, непосредственно за вторым палисадным слоем, у *C. arvensis* Beyr., *C. arvensis* Beyr. var. *calycina* Englm., *C. racemosa* Mart. и *C. monogyna* Vahl нами наблюдалось наличие ясно выраженного слоя характерных каменных клеток, наблюдавшихся впервые Bernatski у *Cuscuta arvensis* var. *calycina*. Клетки окрашивались флороглюцином в характерно розовый цвет.

Сильная степень дифференциации клеток в слоях так называемых „кальцеобразных“ семян *Cuscuta* („Kalkige Samen“), относительно крупная величина этих семян, а также обычное нахождение в пустых гнездах коробочек *Cuscuta* сморщенных семянечек, заставляют предположить, что мы, вопреки мнению Bernatski, имели дело не с семянками, не подвергшимися оплодотворению, а с семенами, приостановившимися в своем развитии на первых его стадиях от неизвестных пока причин.



К. В. Каменский.

## Извлечение семян повилики из клевера действием электромагнита.

По типу американской электромагнитной установки „Magnetic Separators“ Ch. R. Underhill в электро-машинной лаборатории Политехнического Института им. Калинина автором, совместно с профессором Института В. А. Толвинским, сконструирована модель машины для извлечения семян повилики из клевера действием электромагнита и проведена экспериментальная проверка работы такой электромашины, в целях установления возможности применения ее в практике для очистки семян и проверки данных, приводимых для работы такого рода машин в английской литературе. Такого рода машины нашли свое первое применение для очистки семян клевера от повилики в английских семенных кооперативах (Saunders). Семена предварительно обрабатываются железным порошком, а затем пропускаются по бесконечной ленте под электромагнитом силою в 10 ампер, при чем повилика, наряду со многими сорными семенами, сором и ломом, отходит на покрывающих полюса электромагнита лентах, движущихся в перпендикулярном к главной ленте направлении. Повилика, в среднем, отходит при двукратном пропуске — *Cuscuta arvensis* на 99,41%, *C. trifolii*—98,83% по числу семян. Действие машины повышает чистоту семян клевера до 5% за счет щуплых и ломаных семян, а также земли и сора, при чем отход чистых семян клевера не превышает 2,3% тогда как при очистке от крупнозернистой повилики на машине Dosser'a обычно отходит до 20% семян клевера, а по данным Вейнцирля даже до 50%. Последующий пропуск семян через электромагнит сводит отход годного клевера до минимума, что дает возможность производить очистку до удаления из него последнего семени повилики. Всхожесть семян после пропуска через электромагнит не претерпевает изменений. Из числа сорняков отходят лучше всего Gramineae, затем *Rumex Acetosella* с околоцветником, а также все семена, имеющие ямчато-шероховатую поверхность.

Применение машины к очистке семян льна дало даже после первого пропуска очень хороший результат в отношении удаления из льна семян *Lolium linicola*, трудно отделимых от него обычными способами, как имеющих с ними одинаковую парусность (отходит до 99%), а частично также семян *Polygonum lapathifolium* (отходит до 56,5% семян) и, конечно, всех семян льняной повилики. Общая чистота льна при этом повышалась на 4—5%. Положительный результат, достигнутый при экспериментальной проверке работы электромагнитной установки, заставляет пожелать дальнейшей работы с ней со стороны учреждений по сел.-хоз. машиностроению, так как в ней выявился совершенно своеобразный метод очистки семян, имеющий ряд преимуществ перед обычно применявшимися способами: необходима далее разработка деталей машины в части типа смесителя, что составляет один из очень ответственных моментов в работе машины, а также в части очистки семян клевера от пристающего к ним железного порошка по выходе из под электромагнита.

А. К. Коль.

## О работе Бюро Интродукции Всесоюзного Института Прикладной Ботаники и Новых Культур.

Бюро Интродукции, задачей которого является введение в культуру новых полезных растений, близко соприкасается с работой ботанических садов. Основным методом работ Бюро является заимствование полезных диких и куль-



турных растений из отдельных областей земного шара для использования их в климатически аналогичных районах СССР. Сбор информации о таких растениях производится использованием текущей литературы, каталогов, семенных фирм, 30-летнего интродукционного опыта Соединенных Штатов Америки и т. п.

По составленной картотеке адресов ботанических и с.-х. учреждений производится выписка материала из-за границы в порядке обмена образцами семян. Для сбора семян диких и культурных растений по СССР функционирует сеть добровольных корреспондентов-сборщиков до 1000 лиц. Бюро регистрирует и распределяет по специальностям Ин-та ежегодно до 30 тыс. образцов экспедиц. и выписываемого материала.

Выделенные Ин-том до 3000 сортов — элитный фонд Ин-та — ежегодно рассылает в количестве 10 тыс. образцов по заявкам 150 с.-х. учреждений Союза). Добывая новые иноземные культуры, Бюро ставит их ориентировочное испытание на сети участков (отделений Ин-та и ряда опытных учреждений Союза). Южные страны являются еще далеко неисчерпанным источником новых культур для различных более северных стран. Искусственные же приемы культуры (выгонка рассады и т. п.) увеличивают возможность использования их в условиях северного лета.

В 1927 г. разослано до 900 №№ новых растений или рас. По ним ведутся по определенной форме фенологические наблюдения.

С заслуживающими большего внимания растениями работа расширяется благодаря увеличению набора сортов и числа пунктов испытания. Посевы 1927 г. дали ряд фактов, указывающих на возможность обогащения списка с.-х. культур ряда областей СССР новыми культурами.

А. А. Кузьменко.

### Опыт физиологического изучения сортов пшеницы.

1. Современные сортоводство и селекция культурных растений базируются главным образом на морфологической характеристике сортов, почти не касаясь их физиологических особенностей, определяющих физико-химическую работу растения по синтезу органического вещества.

2. Опыт нашей работы, проведенной в лаборатории проф. В. Н. Люби-менко, показал, что лабораторный физиологический анализ разных сортов может в короткое время выяснить их физиологические наследственные свойства.

3. Ближайшей задачей работы было изучение влияния кардинальных пунктов в отношении основных факторов роста, прежде всего количества почвенной влаги, на ход основных физиологических процессов у трех сортов яр. пшеницы: ч. л. № 00122 — Одесской Областной с.-х. опытной станции (*Triticum durum* var. *melanopus*), ч. л. № 0162 — Харьковской Областной с.-х. опытной станции (*Tr. vulgare* var. *milturum*), и ч. л. Т (93) А 013 — Тулунской Областной с.-х. опытной станции (*Tr. vulgare* var. *ferrugineum sibiricum* Flaksb).

4. Амплитуда пластичности в отношении к различному содержанию почвенной влаги у изученных нами сортов различна. Наиболее пластичной в условиях наших опытов оказалась var. *ferrugineum sibiricum* (ч. л. Т (93) А 013), дальше следует var. *milturum* — Харьковская (ч. л. 0162); var. *melanopus* — Одесская (ч. л. 0122), являясь значительно более узким специалистом, имеет наименьшую пластичность, которая результируется как урожаями сухой массы, так и рядом физиологических признаков. Но более совершенная организация внутренних физиологических особенностей

этого сорта при некотором оптимальном увлажнении почвы, даже в условиях другого климата, вполне очевидна.

5. Динамика количества хлорофилла у всех трех сортов характеризуется одновершинной кривой, но с различными числовыми показателями. Наиболее богатой хлорофиллом оказалась *var. milturum*, наименее — *var. melanopus*, ч. д. *var. ferrugineum sibiricum* имеет среднее количество хлорофилла. Количество хлорофилла, являясь наследственным признаком разных сортов пшеницы, изменяется под влиянием различного увлажнения почвы, но эти изменения незначительны и соотношения между взятыми сортами сохраняются при всех грациях влажности почвы.

6. Наибольшая энергия ассимиляции  $\text{CO}_2$  в условиях наших опытов оказалась у *var. melanopus*, обладающей наименьшей концентрацией хлорофилла.

7. Осмотическое давление клеточного сока, определенное в период кущения и колошения плазмолитическим методом, не показало заметной разницы у взятых нами сортов.

8. Развитие корневой системы под влиянием различной влажности почвы у взятых нами сортов различно, что является следствием определенной приспособленности сорта к условиям произрастания. У *var. melanopus* при увеличении влажности почвы корневая система резко уменьшается, у *var. milturum* несколько увеличивается; *var. ferrugineum* под влиянием разной влажности почвы не изменяет почти совсем своей корневой системы, при чем у этого сорта корневая система наименьшая.

9. Продолжительность вегетации у изученных сортов различна. Наиболее скороспелой оказалась *var. ferrugineum*, но вместе с тем и наименее продуктивной. В условиях наших опытов *var. ferrugineum sibiricum* при избыточной влажности почвы ускорила процесс созревания на 9 дней, другие два сорта в этих условиях удлинляли продолжительность вегетации.

10. Максимальный урожай сухой массы и зерна получен у *var. melanopus* и *var. milturum* при 80% от полной влагоемкости, а у *var. ferrugineum sibiricum* максимальный урожай сухой надземной массы получен при 100% от полной влагоемкости почвы. Под влиянием разной влажности почвы общий урожай сухой массы у *var. ferrugineum sibiricum* колебался как 1:2,5, а у *var. melanopus* — 1:6,2, у *var. milturum* — занимает среднее положение, давая колебания 1:3,0

М. В. Культиасов.

## Ботанический сад Средне-Азиатского Госуд. Университета.

Опыты по культуре растений флоры Туркестана, которые проводит Ботанический Сад, дают ценные материалы для выяснения значения и ценности признаков того или иного из культивируемых растений в связи со степенью устойчивости признака в условиях культуры, отличных от природной обстановки. Вместе с тем получены, в результате наблюдений нескольких лет, ценные данные по биологии растений флоры Туркестана.

Опытами по культуре древесно-кустарниковых пород Туркестана: *Pistacia vera*, *Juglans fallax*, виды *Juniperus*, *Pirus*, *Crataegus*, *Acer*, *Haloxylon*, *Calligonum*, *Ammodendron*, *Astragalus* и т. д. выясняются условия и возможность наилучших способов их культивирования. Кроме древесно-кустарниковых пород Туркестана культивируются также виды растений иноземных флор, как-то виды родов: *Cupressus*, *Pinus*, *Abies*, *Sequoia*, *Taxus baccata*, *Taxodium distichum*, *Acer*, *Sorbus*, *Juglans*, *Magnolia*, *Catalpa*, *Quercus*, *Pawlownia*



*imperialis*, *Sterculia platanifolia*, *Liriodendron tulipifera*, *Melia Azedarach*, *Aralia spinosa*, *Betula* и мн. др. В отношении многих видов можно говорить с определенностью о возможности введения их в культуру. Недостаток средств не позволяет поставить опыты в должных размерах и с надлежащей обстоятельностью. Горное отделение Ботанического Сада в Чимгане, изучая растительность гор, положило начало также и опытам по культуре древесно-кустарниковых пород иноземных флор в условиях горного климата.

Из полезных растений подвергалось изучению при искусственном орошении американское каучуконосное растение *Parthenium argentatum*. Собранные семена дали хорошую всхожесть.

Климат Ташкента дает большие возможности значительно увеличить количество видов растений иноземных флор, которые могут быть введены в культуру. Достаточно указать на то, что в течение лета 1927 г. Ботаническим Садам была выращена на открытом воздухе — *Victoria regia*. Она обильно цвела и дала семена.

В. Кушниренко.

### О попытке выращивания риса в Полтаве.

На Ботаническом Участке Полтавского с.-х. Политехникума в 1926 г. с коллекционными целями был посеян рис, сорт „Хоккайдо“ (семена Владивостокской Оп. Ст.). Посев был произведен сухими семенами. Поливка производилась в сухую погоду через 3—5 дней, без затопления. Против ожидания, взшедшие растения развились довольно хорошо и дали спелые семена, образец которых и был послан мною Всесоюз. Институту Прикладной Ботаники.

Весной 1927 г. от последнего была нами получена коллекция семян риса из 14 сортов. Место на Ботаническом участке было уже все занято, поэтому для риса пришлось отвести всего около 12 кв. метр. в месте, на которое в послеобеденные часы падала тень. Почва делянки (лесной суглинок) была выбрана припл. на глубину около 0,5 метра, после чего самый верхний слой был насыпан обратно, так что делянки оказались ниже остальной поверхности участка на 20—30 см.

Семена были пророщены двумя способами: в условиях кабинета Ботаники в тряпочке, и в термостате при 30° С. на песке. Так как разница в способах проращивания не отразилась заметно на урожае, то все растения каждого сорта учитывались под-ряд. Проросшие семена были рассажены рядами: расст. между рядами 30 см. и в ряду между растениями 30 см. Поливка производилась через 4—5 дней; в очень сухую погоду через 2—3 дня; заливались делянки слоем воды на 5—10 см. Вода бралась из бассейна, но иногда и холодная прямо из водопровода.

О развитии растений можно судить по нижеследующим цифрам: (См. таб. стр. 286).

Приведенные цифры говорят о том, что некоторые сорта владивостокских рисов в условиях 1927 (и 1926) г. могут вызревать, хотя не все зерновки в метелках нормально развиваются. Кроме поливных делянок имелись делянки и не поливные. На последних большинство сортов хотя и росло, но метелок нормальных не дало. Только 1 куст (Юкто суходольного) развивался без поливки нормально и дал довольно много полновесных зерновок.

Так как без поливки вряд ли в условиях Полтавы может развиваться даже и суходольный рис, то нельзя рассчитывать на то, что рис у нас может иметь практическое значение.



Название сорта	№ Вессоюзн. Инст. Приклад. Ботаники	Происхождение семян	Продолж. периода вегетац. (дней)	Средняя высота стебля в сантим.	Колич. метелок со спел. семенами	Вес семян с 1 куста в граммах			Примечания
						Наиб.	Наим.	Средний	
Хоккайдо . . . . .	10140	Владивосток	126	625	8—15	10,75	4,65	6,68	Все метелки созрели, искл. 1 куста.
Альбе . . . . .	10139	"	136	720—850	5—10	7,80	2,85	5,45	Верхн. мет. все зрелые.
Цалба . . . . .	10137	"	126—136	500—900	2—15	18,30	0,15	3,90	Верхн. мет. на $\frac{3}{4}$ зрелые.
Хоккайдо . . . . .	10136	"	126—126	600—650	4—15	6,20	3,42	3,70	Половина семян зрелых.
Юкто суходол. . . . .	10292	"	136	700	5—15	4,30	0,55	2,25	" " "
Хоккайдо . . . . .	—	Полтав. репр.	136	750—800	5—8	4,85	0,39	2,30	Большая часть зерновок созрела.
Номи . . . . .	36021	Владив., Шкот Сучанск.	136—150	500	6—10	6,80	0,65	2,10	На одном растении незрелая метелка.
Nashiri Bozu . . . . .	24529	Токио	126	750	4	2,40	1,55	1,97	Мало зрелых семян.
Nino Wase . . . . .	24527	"	150	775	3—7	2,00	0,32	1,10	Половина растений имеет зрелые метелки.
Natua Wase . . . . .	24528	"	150	900	3—12	6,25	0,25	1,65	$\frac{2}{3}$ зрелых метелок.
Конгери . . . . .	10149	Владивосток	151	650—900	5—8	0,33	0,15	0,35	Преобладают сухие семена.
Sekiutata . . . . .	24526	"	151	700	3—9	5,25	0,27	2,15	Преобладают щуплые, 1 куст хорошо вызрел.
Rikin . . . . .	24525	Токио	151	—	—	—	—	—	Совсем нет метелок.
Орунсет . . . . .	10141	"	151	—	—	—	—	—	" " "
Юкто суход. . . . .	10138	"	151	—	—	—	—	—	" " "

В. Кушниренко.

## К вопросу о взаимоотношениях сорно-полевых и культурных растений на полях Полтавского Сельско-Хозяйственного Политехникума.

Кабинетом Сельско-Хозяйственной Ботаники Полтавского Сельско-Хозяйственного Политехникума в течение 1926 и 1927 годов силами студентов при моем непосредственном участии и руководстве было произведено обследование (1 раз в течение вегетационного периода) более 40 полевых участков, из которых 8 обследовались оба раза.

Описание производилось по программе-анкете Кабинета Сорной Растительности Ленинградского Сельско-Хозяйственного Института, одобренной Комиссией по сорной растительности Всесоюзного Съезда ботаников в Москве. Не применялся на большинстве участков только метод Раункера, но за то была добавлена графа „По Drude“. Кроме того производился учет сухой массы и кол. стеблей на трех пробных площадках в 1 кв. аршин (0,504 кв. метр.) на каждом участке поля отдельно для каждого растительного вида. Попутно отмечались все моменты, могущие быть полезными при изучении вопроса о социальных взаимоотношениях между сорно-полевыми и культурными видами.

В результате разработки материалов исследования, которое надо считать только первым шагом в направлении разрешения намеченной проблемы, можно сделать следующие выводы:

1) Развитие культурных полевых растений отдельных полевых участков, которое имеет выражение в сухой массе наземных органов, при сравнении с другими участками той же культуры, оказывается тем более подавленным, чем сильнее на данном участке развиты сорняки.

2) Различные виды культурных полевых растений являются неодинаково стойкими в борьбе с сорняками.

Понижение кол. сухой массы у различных видов полевых растений в обычных хозяйственных посевах дало такие цифры:

в среднем на каждый грамм сухой массы сорняков сверх средней нормы для данной культуры на пробной площадке в 0,5041 кв. метра (1 кв. арш.) получалось для ржи — 27 гр., для озимой пшеницы — 10,5 гр., для яровой пшеницы с подс. люцерны — 44 гр.

Указанная закономерность наблюдалась везде за исключением двух случаев, где при незначительном увеличении сухой массы сорняков (1 — 1,5 гр. на 0,5 метра) имелось в то же время повышение урожая культурных растений.

3) Наряду с этим можно констатировать, что культурные полевые злаки необычайно выносливы в отношении внутривидового социального гнета, а отчасти и междувидового, что обуславливает и значительную активность их в борьбе с сорняками. Особенно эта выносливость проявляется при прочих благоприятных для них условиях — при повышенной густоте посева. Так, нормальный посев яровой пшеницы подавляет естественное развитие сорняков на 87%, а посев вико-ячменной смеси — на 62%.

4) Ненормально густые посевы пшеницы абсолютно подавляют развитие сорных растений из семян, находящихся в почве. Только те многолетники, которые имели зимующие органы вегетативного размножения в состоянии сопротивляться ненормально густому стоянию пшеницы, в то время, как сама пшеница, несмотря на сильное внутривидовое социальное угнетение, сильно подавляя свое развитие, сохраняет жизнеспособность и даже развивает органы плодоношения.

Вышеуказанные выводы являются ориентировочными, относятся к определенным конкретным условиям хозяйства Полтавского Сельско-Хозяйственного

ного Политехникума, но не противореча в то же время выводам Сорного Отд. Полт. Оп. Станции и фито-социологическим опытам Кабинета Сельского-Хозяйственной Ботаники Полт. Сельско-Хозяйственного Политехникума, намечают пути к практическому применению выводов фито-социологии к вопросу борьбы с сорняками полевых культур.

В. Кушниренко.

## К вопросу о влиянии густоты посева на развитие и изменчивость культурных и сорных видов.

В 1926 и 1927 г.г. Кабинетом Сельско-Хозяйственной Ботаники Полтавского Сельско-Хозяйственного Политехникума было произведено силами студентов в порядке кандидатских и курсовых работ несколько опытов по изучению влияния густоты посева на развитие и изменчивость растений.

Всего было поставлено 8 опытов с чистыми посевами и в виде смеси двух видов: 1) яровая пшеница (*Triticum durum* Desf.) в условиях ботанического участка, 2) она же в условиях опытного поля, 3) яровая пшеница (*Triticum vulgare* Vill., сорт „Полтавка“) 4) она же в смеси с *Agrostemma Githago* L. (50%), 5) она же в смеси с *Medicago sativa* L. (50%), 6) она же без полки, с естественными сорняками, 7) *Vicia Faba* L. сорт „Виндзорский“, 8) *Atriplex laciniata* L.

Семена брались по возможности односортные (но не генотипичные) и отбирались по величине (средний размер).

Преобладающее количество градаций густот в каждом опыте 6—7, в одном случае — 3.

Учет производился 4—6 раз за вегетационный период. Учитывалось на каждой делянке по 20—30 растений (преоблад. количество около 100 растений).

Изучались почти исключительно только наземные органы: рост стебля, ветвление (или кущение), толщина стебля, количество (в отдельных случаях и размер) листьев, вес сухой массы наземных органов, вес семян, количество плодов или колосьев.

Цифры и наблюдения свидетельствуют о следующем:

1) способность некоторых видов растений сокращать размеры своего индивидуального развития, проявляющаяся под влиянием воздействия фитосоциальных факторов, чрезвычайно велика: так, *Medicago sativa* в смешанном посеве с пшеницей при площади питания в  $2 \times 2$  кв. см. имеет вес сухой массы в 4000 раз меньший, чем при площади питания равной  $100 \times 100$  кв. см. Сокращая в тысячи раз индивидуальное развитие и теряя способность цвести, она остается жизнеспособной и дает незначительный процент отмирания.

2) Различные растительные виды неодинаково выносливы по отношению к угнетающему влиянию густых сообществ, при этом выносливость, повидимому, непропорциональна размерам нормально-развитых индивидуумов сравниваемых видов. Так, например, средние развитые экземпляры *Vicia Faba* обычно меньше, чем кусты *Medicago sativa*: при площади питания в  $64 \times 64$  см. куст боба меньше, чем куст люцерны, приблизительно, в 3 раза (по сухой массе). Тем не менее люцерна в условиях ботанического участка оказалась несравненно более выносливой к густоте. Бобы при площади питания  $2 \times 2$  дали 17,6% выживших, а люцерна с пшеницей при той же густоте (да еще в промежутках была пшеница, так что собственно под одно растение приходилось только  $1 \times 1$  см. площади) в первый период вегетации дала 93% выживших, а в конце — 120%. Эта странная цифра объясняется



тем, что семена люцерны сеялись по 2—3 в дырочку, с тем, чтобы прорывкой всходов создать равномерный травостой. Часть семян сперва не взошла, а после засыхания пшеницы проросла и довольно быстро стала догонять своих ранних собратьев.

3) Отдельные виды растений проявили себя, как „социальные“ растения, требующие для своего нормального развития некоторого фитосоциального окружения. Так, *Agrostemma Githago* при слишком большом изреживании посева ( $100 \times 100$ ) проявил склонность давать уродливые побеги, полегать и ломаться.

Пшеница также при разреживании свыше  $50 \times 50$  см. дает непомерно обильное кущение, которое ослабляет ее продуктивные способности, что, повидимому, явление нежелательное не только с утилитарной точки зрения, но и с точки зрения пользы для самого вида.

4) При совместном посеве пшеницы и куколя пшеница на густых делянках оказалась победительницей в борьбе за место. При одинаковой густоте посева в смеси с куколем пшеница развивалась лучше, отнимая площадь питания у соседних экземпляров куколя, чем в густом посеве.

5) Способность данного растительного вида переносить ту или иную степень фитосоциального воздействия, повидимому, можно рассматривать, как одно из приспособлений к борьбе за существование, которое выработалось у данного вида в процессе длительного произрастания в сообществе определенной степени сомкнутости.

6) Что касается изменчивости (разработка закончена только в опыте с бобами), то можно на основании этого опыта констатировать следующее:

а) Определенная степень напряжения борьбы за место не одинаково влияет на варьирование различных признаков.

б) Почти для всех признаков (высота стебля, количество осей второго порядка) количество листьев и т. д.) величина  $\sigma$ , растянутость вариационного ряда увеличиваются с возрастом, а для части признаков и при ослаблении борьбы за место.

в) Исключением является такой признак, как высота стебля; обострение борьбы за место создает несколько ярусов растений, что повышает величину  $\sigma$  и  $\gamma$  в то время, как последующее отмирание влечет за собой уменьшение этих величин.

г) Крайняя степень борьбы за место вовсе уничтожает некоторые признаки (количество осей 2-го порядка, интенсивность цветения, количество семян), а, значит, исключает и возможность их варьирования.

Б. Н. Лебединский и В. И. Товарницкий.

## Наследственность сортов сахарной свекловицы в географическом посеве.

Авторы останавливаются на некоторых моментах географического посева сахарной свекловицы, производимого Ивановской ставцией. Опыты имели задачей выявить как наследственность признаков сахарной свекловицы, так и географическую изменчивость сахарной свеклы вообще. Географические посевы начали проводиться в 1925 году в 8 местах Союза, в 1926 году количество пунктов было — 27; в 1927 г. — 42. \*

Анализ корней сахарной свекловицы производился на Ивановской станции, куда корни после уборки транспортировались с пунктов с соблюдением необходимых предосторожностей против высыхания.

Наибольшая сахаристость свеклы по средним данным за 2 года наблюдается в Одессе и выражается величиной 21,8‰ для сорта Кальник и 20,35‰ для сорта Урожайного. Наименьшей сахаристостью характеризуются южные орошаемые пункты, где сахаристость колеблется в пределах от 9,7‰ (Сочи) до 14,4 (Тифлис) для Урожайного сорта и от 11,5‰ (Сочи) до 14,9 (Тифлис) для сорта Кальник.

Географическая изменчивость по сахаристости в пунктах, расположенных с севера на юг не составляет какого-либо нарастающего ряда. На широте 60° (Ленинград) сорт Кальник имел сахаристость 17,35‰ и такая же сахаристость наблюдалась в Днепропетровске, находящемся на широте 48°.

Повидимому, разнообразная комбинация почвенно-климатических условий в конечном счете может привести к накоплению значительного количества сахара и, например, недостаток тепла северных пунктов может компенсироваться продолжительностью их солнечного дня. Во всяком случае свекла северного пункта Хибины (15,4‰ для Кальник) мало отличается от пунктов средних широт (Носовка — 16,1‰, Кубань — 16,15‰).

Другими словами, сахаристость свеклы определяется совокупностью условий, а последние настолько разнообразны в своих комбинациях, что приводят к различному выражению сахаристости. Чаще всего высокая сахаристость проявляется в средних широтах (Шатилово, Теткино, Ивановка), однако в этих же широтах встречаются районы с меньшей сахаристостью (Рамонь и др.).

Авторы останавливаются на наследственных особенностях сортов сахарной свеклы в отношении продуктивности (вес корня) и показывают, что продуктивность нашла в географических посевах довольно отчетливое выражение. По данным за два года (1926 и 1927 г.г.) продуктивность Урожайного сорта „Е“ Ивановской станции проявилась на большинстве пунктов сравнительно с сортом Кальник.

При расположении пунктов с севера на юг изменение веса корня идет в нарастающем порядке от северных пунктов к средним широтам, а затем убывает к южным. Орошаемые южные пункты отмечаются очень высоким весом корня, достигающим в Ташкенте, напр., величины 2097 гр. для Урожайного сорта и 1648 гр. для сорта Кальник.

Белковая часть корня весьма мало изменяется под влиянием различных географических факторов, а вредный азот (амиды, аминокислоты) свекловичного корня нарастает к югу и востоку.

Опыты авторов имеют как теоретический, так и практический интерес. Сеть географических опытов в ближайшие годы будет расширяться.

П. И. Лещенко.

## Культурное и сорное растения в борьбе за место и влагу.

(К биологическому методу борьбы с сорной растительностью).

Данные учета засоренности яровых хлебов крестьянских полей Отдела по изучению сорной растительности Полтавской Сельско-Хозяйственной Опытной Станции показывают, что в среднем на одно культурное растение приходится одно сорное, а иногда и больше. На засоренных полях создается ненормальная густота стояния. Там, где должно расти одно — растет два-три растения: культурное, а рядом с ним сорное.

Что же происходит в результате такового сожительства? Кто кого угнетает, не дает свободно развиваться? Насколько как культурное, так и сорное растение понижает свой урожай от такого сожительства? Для решения вопроса был организован опыт в вегетационных сосудах.



Исходным моментом был взят двойной густоты стояния чистый посев культурного растения и сорняка и для ответа брался смешанный посев культурного и сорного растения в отношении 1:1, таким образом получалась двойная густота стояния, но уже созданная из культурного и сорного растения.

Опыт проводился на фоне двух влажностей, так как в борьбе за место и влагу борются отдельные растения между собою, то нам и важно было получить сравнительный ответ, как развивается отдельное растение культурное и сорное в среде, подобной себе и в среде с другими растениями. Отдельные растения ячменя и яровой пшеницы дали больший урожай в смеси с овсягом (*Avena fatua*), чем в среде, подобной себе. *Avena fatua* — наоборот: отдельное растение его понизило свой урожай в смеси с ячменем и яровой пшеницей; при пониженной влажности культурное растение от сожительства с *Avena fatua* еще больше выигрывает, а сорное — наоборот, больше угнетается.

Таким образом культурное растение (ячмень и яровая пшеница) в борьбе за место и влагу сильнее сорного (*Avena fatua*).

Поставленные опыты с сорняками: *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Echium vulgare* приводят к вышесказанному положению, что ячмень в борьбе с вышеназванными сорняками за место и влагу не слабее их, а при пониженной влажности определенно сильнее сорняков.

Тогда перед Отделом встал вопрос, какие сорняки являются наиболее стойкими в борьбе с культурными; требовалось установить степень вредности отдельных представителей сорной флоры. Опыты в вегетационных сосудах 1924, 25 и 27 г. дали ответ на поставленный вопрос для следующих сорняков: *Avena fatua*, *Agrostemma Githago*, *Lactuca Scariola*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Echium vulgare*.

Брался чистый посев — культурного и сорного нормальной густоты стояния и сравнивался с засоренным. Таким образом получили ответ, как влияет сорняк на понижение урожая культурного растения при нормальной влажности и при пониженной, и наоборот. Оказалось, что сорняки больший вред приносят культурному растению при нормальной влажности почвы, при пониженной влажности вредоносность сорняков падает.

Наиболее вредными сорняками оказались *Sinapis arvensis* и *Avena fatua*, которые понижают урожай на 50%, т.-е. так влияют на ячмень, как будто бы он растет в двойной своей густоте и понижает урожай отдельного растения вдвое против нормальной густоты.

Следующим сорняком по степени вредности является *Agrostemma Githago*, он снижает урожай на 40%. Далее идут *Lactuca Scariola*, *Echium vulgare*, *Sonchus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*; два последних растения оказались в условиях вегетационного опыта безвредными. Смесь сорняков понижает урожай ячменя на 30%. Ячмень действует на сорняки сильнее, понижая их урожай и особенно сильно угнетает он их при пониженной влажности, т.-е. данное культурное растение сильнее угнетает сорное, чем сорняк культурное, культурное растение в борьбе за влагу и место сильнее сорного.

Исходя из положения, что культурное растение не слабее сорного, а даже скорее сильнее сорного, возникает вопрос — нельзя ли бороться с сорной растительностью загущенным посевом культурного растения; загущенным посевом угнетать, гнущить сорную растительность, не давая ей нормально развиваться и обсеменяться. Поставленные опыты в вегетационных сосудах в 1926 году и полевые опыты в 1926 и 1927 г.г. с засорением ячменя и овса различной



густоты посева его куколем и смеси сорняков из *Agrostemma Githago*, *Vaccaria parviflora*, *Avena fatua*, *Sinapis arvensis*, *Vicia*, *Polygonum Convolvulus* приводят нас к следующим выводам.

Посев ячменя и овса на чистом поле пол-нормы густоты понижает значительно урожай ячменя и овса; загущенный полуторной, двойной и тройной густоты посев ячменя и овса не понижает урожая его, но и не повышает.

На засоренном поле урожай ячменя и овса при пол-норме посева понижается до 50%, при 1 норме посева — до 30%, при 1½, 2 и 3 нормах густоты посева вред от сорняков сводится на нет, урожай повышается до нормального посева на чистом поле.

Вывод: на засоренных полях надо сеять гуще яровой хлеб.

Увеличенная густота стояния сорного растения сказывается только на разреженных посевах культурного растения, на загущенных посевах мало сказывается.

При пониженной влажности, при засухе — вред от сорной растительности сводится к нулю.

Загущенные посевы культурного растения понижают урожай и не дают нормально обсеменяться сорному растению, очищают поле от зачатков размножения сорных растений, а амбар — от семян сорных растений.

Н. А. Львов.

## Результаты селекционной работы с перечной мятой на Лубенской Опытной Станции.

Широкое распространение культуры перечной мяты естественно требует особого внимания к изучению сортов ее и к селекционной работе. На Лубенской Опытной Станции селекция мяты начата с 1923 г. в незначительных размерах, а с 1925 г. ведется по полной программе.

Основной материал — т. н. „полтавская мята“, культивируемая на станции; попутно изучаются и те сорта, которые станция имеет возможность получить из других мест. Метод работы — индивидуальный отбор с последующим вегетативным размножением (получение клонов).

В 1927 г. было проведено первое сортоиспытание некоторых номеров, клоны которых были достаточны для такой работы; сортоиспытание проводилось по стандартному методу, повторность делянок каждого номера — четырехкратная; площадь делянки 40 кв. м., стандарт повторялся через каждые две, три делянки; вся площадь сортоиспытания — 0,75 гектара. За стандарт принята мята № 4/23. Все получавшиеся данные подвергались математической обработке. Основная цель — сравнение урожайности и содержания эфирных масел, а также качественного состава их; одновременно клоны всесторонне изучаются с биологической и ботанической сторон. Ниже приводится таблица, характеризующая два основных типа, встречающихся в сортах культурной полтавской мяты. Приводятся: урожайность воздушно-сухого листа в центнерах на гектар, % содержания масла на воздушно-сухой и абсолютно-сухой лист и, как вывод, выход масла в килограммах на гектар. Для характеристики масла приводится содержание ментола — свободного и связанного.

Приводимые ниже данные позволяют различить два типа мяты — обычный, урожайный, с большим содержанием масла, поздний и более редкий,

низкоурожайный, бедный маслом, зацветающий на 1,5 недели ранее, отличающийся и морфологическими признаками. В таблице приводятся цифры для нескольких наиболее характерных номеров.

Селекционные №№	Урожай листа возд.-сух. на гект. в цент.	% масла на возд.-сух. вес.	% масла на абс. сух. вес.	Выход масла в кгр. на гект.	Содержание ментола.		
					Общ.	Связ.	Своб.
I. Тип мяты урожайной с высоким содержанием эфирного масла.							
34/1925	11,933	3,00	3,46	33,28	45,76	5,03	40,73
12/1925	14,575	2,89	3,36	42,05			
15/1925	16,097	2,76	3,18	44,20			
7/1923	13,853	2,85	3,34	39,48	52,64	5,37	47,27
4/1923	13,805	2,73	3,13	38,30	49,50	5,55	43,95
13/1925	13,037	2,71	3,06	37,00	53,39	12,50	40,89
II. Тип мяты низкоурожайной с низким же содержанием масла.							
26/1925	8,548	1,41	1,60	12,17			
28/1925	9,135	1,34	1,52	12,24	49,93	12,80	37,13
25/1925	9,266	1,28	1,43	11,88	51,64	10,04	41,60

Климатические условия года разнo влияют на выделение масла мяты. Для сравнения имеются данные за 1926 и 1927 г.г.; содержание эфирного масла приводится перечисленное на абсолютно сухой вес листа в ‰; мята однолетняя.

I. Тип (урожайный).      II. Тип (низкоур.).

Селекционные №№	Содержание масла в ‰		Сел. №№	Содержание масла в ‰	
	в 1926 г.	в 1927 г.		в 1926 г.	в 1927 г.
34/1925	2,98	3,46	26/25	1,91	1,60
12/1925	2,85	3,36	28/25	1,87	1,52
15/1925	2,37	3,18	25/25	1,80	1,43
7/1923	2,96	3,34			
4/1923	2,88	3,13			
19/1925	2,51	3,06			

Кроме полтавской мяты, было проведено сравнительное сорто-испытание некоторых сортов, размноженных Лубенской Станцией из материала, получен-

ного в наибольшем количестве из различных мест. Результаты сортоиспытания следующие.

Название мяты по происхождению.	Урожай листа.	Масло в %/о на возд.-сух.вес.	Масло в %/о на абс.-сух.вес.	Выход масла на гект. в кгт.	Содержание ментола.		
					Общ.	Связ.	Своб.
Полтавская . . . . .	14,770	2,72	3,36	43,65	43,76	3,05	40,71
Журавская . . . . .	15,582	2,89	3,28	45,03			
Английская . . . . .	16,041	2,58	2,93	41,90	48,50	4,50	44,0
Тульская . . . . .	8,744	1,38	1,62	12,12	56,80		
Московская . . . . .	8,613	1,45	1,69	12,41	65,16	11,40	53,76
Житомирская . . . . .	9,366	1,71	1,93	16,07			

Полтавская мята в данном случае является результатом массового отбора на зимостойкость; английская — первая репродукция оригинального материала, полученного в 1926 г. из Англии в количестве 12.000 живых черенков; Журавская — получена с крестьянских плантаций с. Журавки Полтавской губ. Прилуцкого округа; Московская — получена с совхоза Битца; Житомирская — с плантации Госмедторгпрома в Житомире; Тульская — от д-ра Трофимова.

Проведенная работа с несомненностью выяснила, что в культурной мяте мы имеем чрезвычайно пестрый материал, могущий дать много ценных и новых сортов. Следует подчеркнуть необходимость дальнейшей углубленной работы и расширения ее путем вовлечения в сортоиспытание возможно большего количества опытных станций.

Максимов, Н. А., Дорошенко, А. В. и Разумов, В. И.

## Исследование над фотопериодизмом у культурных растений.

Основной задачей исследования, проведенного в Физиологической лаборатории Института Прикладной Ботаники, было установление зависимости фотопериодической реакции отдельных сортов культурных растений от их географического происхождения. Исследованию были подвергнуты, главным образом, злаки (пшеница, ячмень, овес, рожь, просо), а также некоторые бобовые растения. Опыты показали, что все представители хлебных злаков являются растениями длинного дня, тогда как просо, например, является очень резко выраженным растением короткого дня, по отчетливости своей фотопериодической реакции не уступающим — классической сое. В пределах каждого вида хлебных злаков географическое происхождение сказывается в том, что более южные (индейские, абиссинские) сорта, оставаясь по существу растениями длинного дня — более выносливы к укорачиванию дня. Они, хотя и со значительным опозданием против контрольных, успешно выколашиваются на 12-ти часовом, а некоторые и на 9-ти часовом дне. Напротив, северные сорта



при таком укорачивании дня почти теряют способность колоситься. Из бобовых растений все исследованные сорта гороха оказались растениями длинного дня. У фасоли разные сорта оказались принадлежащими к разным типам: одни ускоряли свое зацветание при укорачивании дня, другие — при удлинении, наконец, третьи — почти не реагировали на изменение длины дня. Опыты с картофелем показали, что у всех сортов клубнеобразование относительно (а у некоторых и абсолютно) увеличивается при укорачивании дня, тогда как развитие надземных органов заметно подавляется.

Дикий картофель *Solanum demissum* на длинном дне — совсем не дал клубней, но при укорачивании дня до 12-и и 9-и часов обнаружил обильное клубнеобразование.

И. Минин.

## К вопросу экспериментального изучения формы корнеплодов и ее пороков.

Настоящее исследование имеет целью доказать, что фенотипические отклонения формы корнеплода гораздо чаще встречаются в природе, чем это принято думать. Недостаточно внимательное отношение к фенотипу обуславливается неудовлетворительностью методов изучения формы корнеплода.

Коренной недостаток методики заключается в том, что к непрерывно растущей форме корнеплода подходят с приемами статического изучения.

Переход к пользованию конструктивными представлениями (о направлениях, скоростях, границах роста), не внося больших осложнений в методику, вместе с тем сообщает ей значительную гибкость. Пользуясь понятием наличия или же отсутствия границ зоны утолщения можно построить достаточно удовлетворительную классификацию типов развития и формы корнеплода.

Классификационная схема докладчика выдвигает на очередь вопросы о конструктивных принципах, благодаря которым происходит естественное самоопределение формы. Она же указывает и пути, которыми можно было бы подойти к экспериментальному изменению формы по нашему произволу.

В дальнейшем изложении цитируются известные опыты проф. Кулешова и Рабиновича с глубокой заделкой семян свеклы. При заделке семян на глубину до 9 см. имеет место значительное вытягивание подсеменодольного колена, тем не менее удлинить шейки корнеплода не удастся и форма корнеплода не меняется. Это происходит, как впервые доказали опыты Кулешова, благодаря замещению корня проростка вышележащим отрезком подсеменодольного колена.

Автор указывает, что данные опыты Кулешова вполне согласуются с системой развиваемых им конструктивных представлений. Тем не менее тот же опыт удлинения оси проростка, исходя из упомянутых представлений, мог бы дать и противоположный результат. Для этого нужно несколько видоизменить обстановку опыта и произвести не подземное, а воздушное удлинение всходов, т. е. провести культуру сильно этиолированных всходов.

Соответствующие опыты над редисом круглым красным с белым кончиком и свеклою египетской плоской были поставлены автором в 1927 г. на опытной огородной станции Тимирязевской С.-Х. Академии. В результате этих опытов удалось несомненно получить радикальное изменение круглой и плоской формы в длинную.

Опыты докладчика открывают широкую дорогу для дальнейших экспериментов над произвольным изменением формы, что одно время казалось совершенно невозможным.

Н. Н. Монтеверде и М. А. Ордовская.

# Влияние возраста культуры мяты перечной и кудрявой на урожай и выход эфирного масла и качественный состав масла.

Опыты были поставлены на питомнике Ленингр. Медич. Института. Местоположение солнечное. Удобрение навозное под предшествующее растение. Зимует без прикрытия. Делянки пл. 10 кв. саж. Сбор листьев вместе с цветущими верхушками стеблей производился в конце августа в стадии полного цветения.

Количественные анализы исполнены А. Ф. Гаммерман и М. Д. Шупинской, качественные — И. Е. Чесноковым и Е. В. Чернышевой под руководством Л. Д. Спасского в Лаборатории Музея Гл. Бот. Сада.

Результаты сведены в таблицах.

Урожай сырой массы в граммах с 1 кв. саж.				
	Mentha crispa L.		Mentha piperita L. v. nigra	
Год сбора.	1925	1926	1925	1926
Возраст.				
1-годовал. . . . .	4.860	2.412	5.139	2.646
2 " . . . . .	7.416	4.698	6.444	4.275
3 " . . . . .	—	3.663	—	4.014

Выход эфирного масла в ‰ на возд.-сух. массу.								
Mentha crispa L.					Mentha piperita L. v. nigra			
Год сбора	1923	1924	1925	1926	1923	1924	1925	1926
Возраст								
	весов. способ	объемн. способ	весов. способ	объемн. способ	весов. способ	объемн. способ	весов. способ	объемн. способ
1-годовал. . . . .	—	1,90	1,74	1,24	—	1,30	1,09	0,78
2 " . . . . .	—	2,00	2,37	1,53	—	1,70	1,14	1,34
3 " . . . . .	1,30	—	—	1,65	0,60	—	—	1,34
4 " . . . . .	1,70	—	—	—	0,95	—	—	—
5 " . . . . .	—	2,50	—	—	—	1,80	—	—

Метеорологические факторы по данным Гл. Геофиз. Обсерв.

Средняя t° воздуха за апрель — август:

в 1925 г. 13,5°; в 1926 г. 12,1°.

Среднее количество осадков за апрель — август:

в 1925 г. 61,8 мм.; в 1926 г. 54,8 мм.

К а ч е с т в е н н ы й а н а л и з с ы р о г о м а с л а .

	Возраст	Год сбора	Уд. вес	Вращ. пл. по- ляриз.	Число омылен.	Раствор в спирите			Кисл. число
						70%	80%	90 %	
<i>Mentha crispa</i> L.	1-годовал.	1924	0,8988	—21,35°	29,40	1:1,70	1:0,70	во всех отнош.	0,42
<i>Mentha pi- perita</i> L. v. <i>nigra</i>	3-годовал.	1926	0,9070	—27°	7,06	М е н т о л			0,10
						связ.	своб.	общ.	
						34,33	41,39	8,87	

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1) культура перечной и кудрявой мяты в Ленинградской области возможна как в отношении урожайности, так и количественного содержания и качественного состава эфирного масла,

2) урожай 2-годовалой мяты является наивысшим, в дальнейшем он идет на убыль,

3) с возрастом культуры выход масла у исследованных сортов мяты повышается,

4) урожайность и выход масла находятся в прямой зависимости от метеорологических условий.

Н. Н. Монтеверде и М. А. Ордовская.

## Влияние возраста, стадии развития и способов сушки *Digitalis purpurea* L. на содержание действующих начал.

Обзор имеющихся в литературе данных о приемах культуры красной наперстянки указывает на существование крайне разнородных мнений. По условиям работы были подвергнуты изучению в 1925 г. лишь некоторые вопросы, разработанные в приводимой таблице, которая предлагается в качестве программы при проведении исследований в этом направлении.

Растения выращивались на питомнике Л. Медич. Инст. Местоположение солнечное. Удобрение навозное. Зимовка под прикрытием. Урожай сырых листьев при пересчете на 1 экз.: 1-летн. — 163 гр., 2-летн. цветущий — 112 гр., 2-летн. нецветущий — 228 гр., 3-летний цветущий — 286 гр. Отмечено несколько форм морфологически различных.

Фармакологический анализ производил М. Бергольд в Лаборатории Медснабторга.

Полученные результаты дают возможность сделать следующие выводы:

1) 1-летн. экземпляры обладают меньшим фармакологическим действием, по сравнению с 2- и 3-летн. экз.

2) Удаление соцветий до цветения не вызывает увеличения содержания действующих начал.

3) Наибольшее количество действующих начал образуется в листьях, собранных с 2-летн. незацветших экз. в стадиях до цветения и в начале цветения; в позднейших стадиях наблюдается постепенное падение фармакологического эффекта.



4) Листья молодых прикорневых розеток содержат меньшее количество действующих начал, чем листья стеблевые.

5) Листья с удаленным черешком и средней жилкой обнаруживают ослабление фармакологического действия.

6) Высушивание на солнце вызывает уменьшение количества действующих начал.

7) При сравнительно-исследовательской работе необходимо обращать внимание на односортность материала.

Было продемонстрировано до 50 различных форм листьев, собранных докладчиком на Лубенской оп. станции.

№№ обр.	Воз- раст	Окраска		Листья	Стадия развития	Время сбора	Способ		Колич. F. D. в 1 гр. листа
		вен- чика	семян				сбора	сушки	
1	1-летн.	Красн. <sup>1)</sup>	ко- ричн.	розеточные	розетка	10—IX	распо- рота жилка	на чер- даке	1111
2	2-летн.	красн.	"	стеблевые	до цветения	3—VII	"	"	1600
3	"	"	"	"	начало цве- тения	"	"	"	1429
4	"	"	"	"	средина цве- тения	9— VII	"	"	— <sup>2)</sup>
6	"	"	"	"	конец цвете- ния	25— VII	"	"	909
7	"	"	"	"	после цвете- ния	10— VIII	"	"	888
5	"	" <sup>3)</sup>	"	"	до начала цвет. удале- ны соцветия	9— VII	"	"	1176
22-в	"	красн. <sup>1)</sup>	"	розеточные	незацвет- шие <sup>4)</sup>	14— VII	"	"	1250 <sup>5)</sup>
17a <sup>6)</sup>	"	красн.	черн.	стеблевые	средина цве- тения	15— VII	"	"	1539
176	"	"	"	листья при- корневых молодых розеток	средина цве- тения	"	"	"	1177
22a <sup>7)</sup>	3-летн.	"	черно- бурые	стеблевые	средина цве- тения	20— VII	цель- ные	"	1429
22в	"	"	черно- бурые	"	средина цве- тения	"	уда- лена жилка	"	1111
22г *	"	"	черно- бурые	"	средина цве- тения	"	распо- рота жилка	на солнце	1176

<sup>1)</sup> Окраска установлена в 1926 г. — <sup>2)</sup> Не был анализируем. — <sup>3)</sup> Окраска определялась помещением срезанных соцветий в воду. — <sup>4)</sup> М. Бергольцем (Х.-Ф. Журнал. 1927, 1—2) указано ошибочно: „в стадии полного цветения“. — <sup>5)</sup> В 1924 г. — 2000 F. D. что удовлетворяет требованию Гос. Фармакоп. — <sup>6)</sup> №№ 17a, 176 собраны с 1 экз. — <sup>7)</sup> №№ 22a, 22в, 22г собраны с 1 экз.

Н. Н. Монтеверде и М. А. Ордовская.

# Зависимость содержания действующих начал в *Digitalis grandiflora* All. *acutiflora* Koch от стадии развития.

В связи с тем, что *Digitalis grandiflora* был введен в последнее (7-ое) издание Гос. Фармакопеи, представляло интерес выяснение возможности культуры его в Ленинградской обл. и определение пригодности выращенных растений для врачебного употребления.

Растения культивировались на питомнике Л. Медич. Инст. Местоположение солнечное. Применялось навозное удобрение. Зимует без прикрытия. Семена вызревают. Урожай сырых листьев с 2-летних растений на 1 кв. саж. (54 экз.) — 2052 гр. Отмечено наличие нескольких форм, отличающихся по морфологическим признакам.

Фармакологический анализ исполнен О. С. Еремеевой под руков. Л. Ф. Ильина в Лаборатории В.-Медич. Академии.

Результаты работы, произведенной в 1926 г., представлены в таблице.

№№ обр.	Возраст	Листья	Стадия разви- тия	Время сбора	Способ сушки	Продол- житель- ность сушки	Колич. F. D. на 1 гр. лист.
1	2-летн.	стеблевые	до цветения	6—VII	на чер- даке	5 суток	56
2	"	"	в начале цвет.	"	"	"	50
3	"	"	в середине цвет.	2—VII	"	"	40
4	"	"	в конце цвет.	28—VII	"	"	40
5	"	"	после цветения	17—VIII	"	6 суток	40
6	"	"	после полного созрев. семян.	12—X	искусств. теплом	4 суток	26
7	"	"	до начала цвет. удалены соцвет.	28—VIII	на чер- даке	5 суток	20
8	"	листья прикор- невых молод. розеток	на стадии № 3	6—VII	"	"	16
13	"	розеточ- ные	незацветшие	"	"	"	16

Из полученных данных могут быть сделаны следующие выводы:

Культура крупноцветной наперстянки в Ленингр. обл. возможна как в отношении урожайности, так и по содержанию действующих начал, при чем для медицинских целей являются пригодными листья, собранные с растений до цветения, в начале цветения и с 2-летних незацветших экземпляров.

2) С наступлением цветения фармакодинамическая ценность листьев в дальнейшем постепенно падает.

3) Срезание соцветий до цветения вызывает уменьшение содержания действующих начал.

4) Листья прикорневых молодых розеток, образующихся на цветущих экземплярах, непригодны для сбора вследствие низкого содержания главных составных частей.

5) При опытных работах следует иметь в виду разнообразие форм.

Н. Н. Монтеверде и М. А. Ордовская.

## Опыт скрещивания *Digitalis grandiflora* All. $\alpha$ *acutiflora* Koch с *Digitalis purpurea* L.

Опыт скрещивания был произведен в 1926 г. на питомнике Л. Медац. Инст. с целью выведения растений зимостойких, на подобие *Digitalis grandiflora*, и по качеству не уступающих *Digitalis purpurea*.

В результате опыления крупноцветной наперстянки красной наперстянкой получились недоразвившиеся семена, опыление же красной наперстянки пылью крупноцветной наперстянки дало вполне всхожие семена, из которых на участке лек. раст. Гл. Бот. Сада были выращены в 1-ый (1927) год растения, листья которых в морфологическом отношении представляют ряд промежуточных форм между листьями, типичными для исходных видов.

Были продемонстрированы гербарные образцы листьев полученных гибридов. Работа продолжается.

И. В. Палибин.

## Успехи чайного дела Закавказья.

Докладчик, изложив в самой краткой форме историю возникновения в России чайного дела (о чем он докладывал на Московском съезде), дал очерк современного состояния этой культуры и ближайших научных задач, с ней связанных.

Он выяснил значение для будущей культуры Сочинского района Черноморского округа, где в последние годы были произведены многочисленные опытные посадки, давшие хорошие результаты. Первые шаги в этом деле были сделаны крестьянином И. А. Кошманом более 25 лет тому назад, когда ему удалось насадить первую плантацию для Сочинского района, послужившую впоследствии рассадником семенного материала для района. Затем он указал на желательность скорейшего продвижения в Абхазию всей той обширной работы, которую ведет ныне Акц. Общ. „Чай-Грузия“, поставившее себе задачей в 10 ближайших лет довести площадь под чайными культурами до 20 тысяч гектаров в целях получения 15 милл. килограмм сухого чая стоимостью в 28 милл. рублей.

Переходя к характеристике работы, ведущейся на местах, докладчик охарактеризовал положение дела культуры чайного куста в Озургетском районе и в Аджаристане. В первом из этих районов усилиями новой организации в 1927 г. заложено 295 гектаров новых плантаций чая. Всего в настоящее время во всем чайном районе (к началу 1928 г.) имеется плантаций 1,921 гектар. Крестьяне-плантаторы чайного района получают субсидию на каждый гектар по 388 рублей, из которых часть (45 р.) засчитывается в стоимость семян, выдаваемых для посева. Семенной вопрос стоит неудовлетворительно. Посевного надежного материала мало и качество его низкое, так как собираемые семена со старых плантаций все-таки дают хотя и вполне свежий, но в то же время совершенно случайный материал.

Намеченный ввоз семян из-за границы не может считаться рациональной с научной точки зрения операцией. Необходимо иметь свои высокопробные семена, получить которые должны путем селектирования, на основании добытых на месте научных данных. Это даст серьезная постановка чайного опытного дела и оборудованная специально лаборатория для изучения чайного растения в его природных условиях. В настоящее время сделаны лишь первые



попытки в этом направлении и здесь необходимо, в интересах дела, привлечь лучших специалистов для научного обоснования тех широких планов распространения чайной культуры и промышленности, которые приходится Обществу ныне проводить в жизнь.

К. И. Пангало.

### Дыни Юго-Западной Азии.

Усиленный интерес ботаников к культурным дыням проявлялся в течение первой половины прошлого века. Тогда были описаны все известные в Европе сорта (Jasquin aîné 1832 г.); тогда создавалась ботаническая система вида *Cucumis melo* L., полностью принимаемая ботаниками и агрономами настоящего времени (Naudin 1859 г.); тогда же высказывались и соображения о происхождении культурных дынь (Naudin 1859 г. и De Candolle 1883 г.). Затем дыни перестали интересовать собою ботаников.

Сейчас Всесоюзный Институт Прикладной Ботаники начал монографическое изучение культурных дынь. Собрано свыше 2500 образцов семян почти изо всех стран мира, за исключением Китая и Индии; два года производились посевы, при чем выращено было за это время свыше 25,000 кустов (против 2,000 кустов, выращенных Naudin'ом за 4 года).

Выяснилось, что дынная полевая культура охватывает северное полушарие земли поясом, лежащим главным образом между 52° северной широты и тропиком Рака.

Сортовое разнообразие резко центрируется в странах Юго-Западной Азии — Малой Азии, Персии, Средней Азии и Афганистане; в других странах сортимент сравнительно очень беден.

Сорта Юго-Западной Азии по своему облику могут быть поделены на 2 прямо противоположные друг другу группы, подобные обнаруженным уже у ржи, пшеницы и других растений:

1. *Robusti*.
2. *Graciliores*.

Сорта *Robusti* возделываются в восточной части Юго-Западной Азии, гл. обр. в Афганистане, а сорта *Graciliores* — в западной, в Малой Азии; в областях промежуточных находятся сорта переходные от первой ко второй группе.

*Robusti* обладают грубыми толстыми ветвями, цельнокрайними торчащими вверх листьями, прочными грубоволокнистыми плацентами, волокнистым мясом плода и др. признаками.

*Graciliores* имеют мягкие гибкие ветви, лопастные почти прилегающие к земле листья, расплывающиеся, или очень слабые плаценты, рассыпчатое картофелистое мясо.

В изученной коллекции дынь оказались в наличии все 10 разновидностей Naudin'a; эти разновидности неравноценны, многие близки друг другу и потому должны быть слиты. Хорошо выраженными можно считать только 4:

- C. m. cultus* (Kurtz) Pangalo.
- „ „ *dudaim* (Naud.) Pang.
- „ „ *flexuosus* (Naud.) Pang.
- „ „ *agrestis* (Naud.) Pang.

в них укладывается все наблюдавшееся разнообразие форм дынь Юго-Западной Азии.

Разновидность *cultus* выражена огромным количеством сортов, которые естественно комбинируются в хорошо рисующиеся типы; таких типов удалось

обнаружить 6, при чем каждый сортотип оказался приуроченным к определенной географической области — центру своего сортового разнообразия.

Кассабы	Анатолия.
Адана	Киликия.
Дутма (Зард)	Персия.
Хандаляки	Туркмения.
Амери	Хорезм.
Арбакеши	Узбекистан.

Архитектура всех сортотипов оказалась совершенно одинаковой; все они содержали сорта, слагающиеся в тождественные схемы:



Наличие в одном общем центре сортового разнообразия — Юго-Западной Азии шести специальных центров частного разнообразия — факт весьма интересный; он может быть объяснен монументальностью дынной культуры, ее неподвижностью, нетранспортабельностью, производством плодов главным образом для потребностей самих бахчеводов и почти полным отсутствием рыночной продажи сортовых семян.

С. И. Петяев.

## Камфарное дерево и другие виды *Cinnamomum* в Абхазии.

Изучение *Cinnamomum*, имеющих на Черноморском побережье Кавказа, и в особенности *C. Camphora* и *C. glanduliferum*, как источников натуральной официальной камфары, может иметь для Союза большое практическое значение. Камфарное дерево в Абхазии обратило на себя внимание Сухумской Опытной Станции еще в 1908 г., и ею до последнего времени велись эпизодические опыты с получением камфары из камфарных деревьев с разных мест обитания.

Обследованием зарегистрировано (внесено в инвентарную книгу и снабжено деревянными ярлыками в натуре) 563 дерева различных *Cinnamomum* в Абхазии. Из них 333 записаны по 1 определению, как *C. Camphora*, 203 — *C. glanduliferum* и 27 прочих видов. Территориально они сконцентрированы были, главным образом, в Приморской полосе. Наибольшее количество экземпляров зарегистрировано в Сухуме (280), затем в Гульриппе (112), в Агудзерах (дача б. Кукса — 84), в Н. Афоне отмечено 32 экз., в Гаграх — 27, в Гудаутах — 26, в устье р. Взыби (совхоз III Интернационал) — 2. Вне приморской полосы нами пока встречены лишь единичные экземпляры — в Мерхеулах и в Окуме.

Наиболее богатыми по камфаре оказались насаждения в Гульриппе (среднее — 1,186% камфары по отношению к сырому весу листа), затем

в парке Сухумского Отделения ВИПБ и НК (1,155% для верхней части) и в Гаграх (1,156%). Наименее богатыми по камфаре оказались Сухумские дачи бывш. Шаншиевой и Тамара (0,663% — и 0,617% — по данным В. М. Козлова).

Все насаждения камфарного дерева в Абхазии имели, повидимому, чисто декоративную цель, занимая место, главным образом, в аллейных насаждениях парков и бульваров. В настоящее время в Сухуме декоративные насаждения камфарного дерева начинают эксплуатироваться на камфару. Сухумская фабрика лекарственных растений вырабатывает периодически до 6 кг. очищенной камфары в сутки.

Наши наблюдения, в общем, подтвердили известное в специальной литературе положение, что выход камфары увеличивается на местоположениях сухих, освещенных и теплых.

К сожалению, у нас нет уверенности, что результат этих исследований не зависел от случайного подбора форм различной химической природы.

Влияние северных местоположений для камфарного дерева тоже квалифицируется в литературе, как понижающее выход камфары.

В содержании камфары в этих формах намечается некоторая закономерность, которая оправдывалась на всем камфару содержащем материале, бывшем в моем распоряжении.

Такую же правильность выхода камфары обнаружили и формы другого, иногда камфароносного *Cinnamomum* в Абхазии — *C. glanduliferum*.

Любопытно отметить, что экземпляры *C. glanduliferum*, не содержащие камфару и содержащие только масло, обнаружили сходную правильность в содержании масла в различных формах.

К этим закономерностям необходимо прибавить, как общее правило, что всякая деформация листьев и, в особенности, явления чрезмерного изгиба листовой пластинки, сопровождаются резко уменьшенным выходом камфары (иногда на 50%).

Указанные эмпирические правильности, если они оправдаются и на более обширном материале (в моем распоряжении было лишь 200 отгонков), дадут возможность предугадать существование определенных форм и ориентироваться в качествах посадочного и отгоночного зеленого материала.

А. А. Поллан.

## Об альбинирующих растениях, найденных в Белоруссии.

Вопросы, связанные с вариацией в окраске растений, изучаются уже давно и биологами и ботаниками-физиологами, но мало заинтересовали систематиков и флористов. Списки флоры и определители в большинстве не включают пестролистных представителей, получивших однако уже в литературе название разновидностей или форм. Большой интерес проявлялся с давних пор садоводами, с целью выявления садово-декоративной ценности этих растений и возможности практического применения. Ниже приводятся примеры сокращенных описаний некоторых из найденных в Белоруссии форм с кратким указанием отдельных наблюдений, сделанных над тем или иным растением.

*Acer platanoides* L. var. *foliis variegatis*.

Три формы с разными оттенками пестролистности, в виде неправильных пятен.

*Alnus incana* Willd. var. *foliis variegatis*. Белопестрая форма. На одном экземпляре пестрота проявляется только весной, на другом постоянно в течение всего лета.

*Arrhenatherum elatius* M. et K. var. *foliis variegatis*. Резкий пример весенней пестролистности, постепенно исчезающей. Среди пестрых побегов появляются и совсем зеленые.



*Chaerophyllum aromaticum* L. var. *foliis variegatis*. Осенью листья краснеют, как и у типичной формы, при чем белые участки альбинирующих листьев становятся розоватыми. Семена пестрых растений не дали.

*Cochlearia Armoracia* L. var. *foliis variegatis*. Две формы: бледножелтая и белая. На солнце белые части рано чернеют и разрушаются.

*Nesperis matronalis* L. var. *foliis variegatis*. Пестрота распространяется на чашелистики и плоды. Последние в этом случае дают в большинстве пестрые экземпляры.

*Lappa tomentosa* Lam. var. *foliis variegatis*. Крупные сплошные белые пятна на листьях. Декоративное растение.

*Pulmonaria officinalis* L. var. *foliis variegatis*. Попадают совершенно белые листья, которые, однако, недолговечны. Альбинирующая кайма на листьях отстает в развитии от средней части листа, почему лист становится гофрированным.

*Silene venosa* Aschs. var. *foliis variegatis*. Расплывчатые светлые пятна на листе. Из семян получилось потомство с меньшей пестротой.

*Urtica dioica* L. var. *foliis variegatis*. Попадают листья и целые побеги белого цвета, слабо развивающиеся и скоро отмирающие. Равномерно пестрые листья держатся долго.

М. Е. Пронин.

### Материалы к вопросу о причинах скоро- и позднеспелости с.-х. растений.

Все с.-х. растения по длине периода вегетации разделяются на одно-, полутора-, дву- и многолетники. Растения однолетние заканчивают цикл своего развития в продолжении одного года, в противоположность этому, такие многолетники, как люцерна, дают без пересева укосы на продолжении более 200 лет. Еще большая разница наблюдается для древесных пород: так по наблюдениям Адансона баобаб Зеленого мыса в одном случае просуществовал 5150 лет. Но и в пределах каждой из 4-х вышеуказанных групп с.-х. растений имеются сорта, вызревающие то скорее, то медленнее. Сорта, созревающие быстро, в литературе называются скороспелыми, вегетирующие дольше — позднеспелыми. Таким образом срок продолжительности жизни растений имеет весьма большой размах. Что же касается причины смерти растений, то по этому вопросу имеются два мнения: 1) смерть растений происходит от самоотравления, 2) или же от распада значительной части хлорофилла благодаря оттоку Mg в семена. И несмотря на столь большое распространение явления неодинаковой продолжительности жизни растений, литература по этому вопросу чрезвычайно бедна. Нам известно лишь исследование по этому вопросу В. О. Корнеевко<sup>1)</sup> с двумя сортами овса Херсонского (раннего) и Венгерского (позднего). Автор показал, что солома раннего сорта овса, сравнительно с соломой позднего, характеризуется более высоким содержанием золы, особенно на ранних стадиях развития, и в частности MgO и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Зерна раннего сорта более богаты P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и частично K<sub>2</sub>O, в ранних же стадиях бедна MgO; в противовес чему зерна позднего сорта в начальных стадиях богаче CaO; но голые зерна позднего и абсолютно и относительно беднее CaO.

<sup>1)</sup> Корнеевко, В. Химия скоро-и позднеспелых сортов овса. Харьков. 1922.

Пленки позднего сорта заключают в себе почти весь  $\text{CaO}$ . И в бедности голых зерен позднего сорта  $\text{CaO}$ , автор и видит причину большей продолжительности вегетации.

Мы продолжали исследование В. О. Корнеевко. На опытном поле научно-исслед. кафедры земледелия в Харькове весной в 1923 году были посеяны на делянке чистые линии оз. и яр. пшеницы, оз. и яр. ржи, Херсонский и Венгерский овсы. Пробы растений брались, начиная со стадии появления второго листа, всего взято до созревания по 5 проб. Материал исследовался на активность каталазы, амилазы и накопление зольных элементов (общее количество нераств. и растворимой в ней золы,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{SiO}_2$ ).

Исследование показало, что в отношении накопления зольных элементов наблюдается между яр. и оз. формами пшеницы и ржи такое же, примерно, различие, как и между поздним и ранним овсом. Для овсов исследование наше подтвердило данные В. Корнеевко, как для тех же стадий развития, так еще реже для более ранних. Таким образом можно говорить о постоянстве этого явления, т. к. в нашем исследовании был посевной материал другого года, а опыт проведен в отличных климатических условиях.

Исследование показало, что и по активности ферментов скороспелые формы (яровые и ранний овес) отличаются на первых стадиях развития. Каталаза и амилазы у этих форм активнее, нежели у озимых и позднего овса.

Богатство или бедность голых зерен сортов овса  $\text{CaO}$  есть следствие неравно протекающих процессов в растениях, в силу неизвестных нам причин.

Причины скоро- и позднеспелости с.-х. растений, пожалуй, надо искать в чем то другом, лежащем до колошения, т. к. промежутки от колошения до созревания у всех форм, примерно, равны. И с этой точки зрения особого внимания заслуживало бы поведение  $\text{MgO}$  и  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . В богатстве зольными элементами и разноактивности ферментов, наблюдавшихся задолго до созревания, и надо отчасти искать причины более быстрого или медленного созревания растений.

И. А. Райкова.

## Песчаные растения и их культура.

В результате трехлетнего опыта культуры растений песков в условиях климата Ташкента в Ботаническом Саду Средне-Азиатского Гос. Университета на соответственно подготовленном участке можно высказать следующее:

1. Участок, подготовленный под культуру растений песков выборкой земли против краев на 40—50 см., со вскопанным и перекопанным с песком „подом“ — переходным слоем, и затем засыпанный песком под края бортов, является достаточно совершенным — пригодным под культуру; просто выемки, засыпанные песком или засыпанные смесью песка и ташкентской почвы дали несравненно худшие результаты.

2. Посев предпочтителен или озимый или ранневесенний (последний в условиях, близких с Ташкентским), т. к. лучше всходят растения из семян, пролежавших под снегом или подвергшихся дождям.

3. При посеве необходимо учитывать резко выраженную светолюбивость большинства песчаных растений.

4. В начале развития всходов необходим некоторый уход — полка для устранения затенения и обычно мелкая присыпка песком корневых шеек и нижней части стеблей, легко подвергающихся подсыханию, во избежание гибели растений.

5. Наилучшими семенами являются семена свежего сбора для всех растений, но семена *Calligonum* довольно долго сохраняют сравнительно хорошую всхожесть (близкую ко всхожести свежих семян).



6. % всхожести точно не установлен — он наблюдался в некоторых случаях в 5, 17,5, 30,9 и даже до 100 для *Calligonum*; некоторое значение здесь играют метеорологические факторы.

7. % выживания растений можно принимать обратно пропорциональным количеству взошедших экземпляров при посеве разброской, или, правильнее сказать, обратно пропорциональным густоте посева; главная причина — резкая светолюбивость ряда представителей песчаных растений.

8. Указанное в пункте 7 наиболее резко заметно в первый год жизни растений, но и на второй обычно погибают, в самом начале, сильно отставшие в развитии в течение 1-го вегетационного периода и сильно притененные экземпляры.

9. Почти решающим годом развития является первый; выжившие в течение него растения, кроме очень сильно отсталых, обычно тем самым обеспечивают себе право существования на б. м. продолжительный период и обычно доживают до плодоношения.

10. Хорошо развившиеся в течение 1-го года жизни растения и лучшие из них и в последующие годы развивались лучше, дали наибольший прирост как в высоту, так и на промерах объема и диаметра ствола, а также и в отношении ветвистости, в случае сильно ветвящихся форм.

11. Отмечается резко выраженная светолюбивость большинства из воспитывающихся в саду песчаных растений — *Salsola*, *Calligonum*, *Arthrophytum*.

12. Корневые системы в условиях нашего участка не стелются на поверхности песка, а идут в грунт — возможно влияние переходного слоя.

13. Плодоносить в наших условиях начали — *Salsola Richteri*, *S. Richteri* var. *Androssovii*, *Salsola subaphylla* на первом году своей жизни (более сильные экземпляры), также и *Astragalus paucijugus* и *A. confirmans*; *Calligonum* — почти все виды на 2-м году, частично (немного) на 3-м; *Arthrophytum*, *Haloxylon* — 1 экземпляр со старого песчаного участка — на 4-м.

14. Пересадку допускали все виды из воспитывавшихся на участке Ботанического Сада в Ташкенте.

15. Прорастание семян озимого посева было несколько растянутым — около полутора месяцев.

16. Глубина посева (проверялась на представителях рода *Calligonum*) до глубины в 1 четверть — с интервалами: поверхность, 1 вершок, 2, 3 и 4 — вызвали только некоторое запаздывание во времени прорастания (при чем поверхность и 1 вершок дали одновременную всхожесть), но еще большие глубины, повидимому, вызывают уже невозможность пробиться на поверхность. Поставленные аналогичные опыты для *Arthrophytum* пока четких результатов не дали, кроме того только, что *Arthrophytum* пробивается с меньших глубин.

17. На характер развития растений в течение 1-го года жизни безусловно сильное влияние имеют, помимо условий субстрата и метеорологические условия года, чем объясняется нередко значительная разница в развитии одновозрастных растений, посеявшихся ежегодно и получивших различные цифры развития к концу 1-го вегетационного периода (цифры высоты, объема и диаметра ствола, ветвистости и т. п.)

Л. Г. Спасский и М. Перлова.

## О культуре Канадского желтого корня (*Hydrastis canadensis*) в Северо-Западной Области.

Вопрос о рентабельности культуры Канадского желтого корня в Северо-Западной Области имеет большое практическое значение. Самой ценной составной частью корневища и других органов этого растения является алка-



лоид — гидрастин. По процентному содержанию этого алкалоида определяется достоинство корневища и др. органов этого растения. Как показали исследования Л. Спасского и М. Перловой, корневища этого растения, культивируемого на опытных участках Главного Ботанического Сада и хим.-фарм. факультета Медицинского Института в среднем содержат около 3% гидрастина, а листья — около 1,5%; на основании этого культуру Канадского желтого корня можно признать рентабельной, т. к. 7-ое изд. Русской Фармакопеи требует, чтобы в корневище было не менее 2,5% алкалоида. Необходимо указать, что метод количественного определения гидрастина, описанный в фармакопее, не точен; к такому заключению мы пришли после проверки его с химически чистым алкалоидом. Количественные объемные определения этого алкалоида тоже не точны. Лучшим реактивом и наиболее полно осаждающим из растворов гидрастин является, как показали наши сравнительные исследования, пикролоновая кислота. При применении пикролоновой кислоты для количественного определения гидрастина, необходимо сначала удалить из извлечения берберин, для каковой цели можно пользоваться иодистым калием по способу, описанному в американской фармакопее, измененному Л. Г. Спасским.

Л. Спасский и Т. Лебедева.

## По вопросу о культуре китайского ревеня в Северо-Западной Области.

Вопрос о культуре *Rheum palmatum* в Северо-Западной Области, в частности под Ленинградом, имеет свою историю. В половине прошлого столетия Э. Регелем был выращен этот ремень из семян, привезенных Пржевальским из Канзу. Исследования этого ревеня произвел Бейльштейн. Как известно, составные части корневища лечебного ревеня можно разделить на следующие группы: антраглюкозиды, антранолы, танноглюкозиды, смолы и минеральные вещества. Вопрос о рентабельности культуры лечебного ревеня, как и предыдущего растения, представлял значительный интерес. Из наших химических исследований видно, что культура ревеня для лечебных целей безусловно рентабельна, но при этом несомненно имеет также большое значение и возраст его. Исследования показали, что между образцами, находившимися в нашем распоряжении, всего больше содержали оксиметилантрахинонов корневища 9-летних растений — 4,18%, затем 6-летние содержали — 4,13; 5-летние — 3,65%; 4-хлетние — 2,96; и 3-хлетние — 2,82%. Нами были исследованы также корневища 3-хлетнего лечебного ревеня, присланного из Киева, которые содержали 2,49% оксиметилантрахинонов.

Л. Г. Спасский и И. Е. Чесноков.

## О химическом составе эфирного масла русской кудрявой мяты.

Давно уже известно, что в американском, венгерском и германском эфирных маслах кудрявой мяты самой ценной составной частью является карвон, количество которого колеблется от 45% до 66%; в русском эфирном масле кудрявой мяты количество карвона колеблется около 10%, а самое видное значение имеет линалоол, количество которого колеблется от 45% до 66%. Линалоол находится в русском эфирном масле кудрявой мяты главн. образом в свободном состоянии и относительно небольшое количество его — в виде сложного эфира 6%—10%. Линалоол как свободный, так и в виде эфира, является

несравненно более ценным, чем карвон, а потому русское масло кудрявой мяты гораздо ценнее американского, германского и венгерского. На количественное содержание эфирного масла были исследованы—кудрявая мята, присланная из Лубен и выращенная на опытном участке Хим.-Фарм. Факультета Ленинградского Медицинского Института. При этом оказалось, что из Лубенской кудрявой мяты в среднем было получено 1,82%, а из Ленинградской от 2,02% до 2,28%. Качественный состав их тоже неодинаков; так в Лубенском эфирном масле свободного линалоола было 72—74%, в виде эфира—6—7%, а в Ленинградском—6,0% свободного, а в виде эфира—10%. Что касается различия в химическом составе эфирн. масел русск. кудрявой мяты, западно-европейской и американской, то по видимому причина заключается в том, что эфирное масло получается от различных видов мяты. По определению Н. Н. Монтеверде, образцы кудрявой мяты, полученные от Лубенской опытной станции могут быть отнесены к *Mentha dalmatica* Tausch. var. *duspsmena* Briq., Ленинградская же кудрявая мята, по определению Н. Н. Монтеверде, представляет промежуточную форму между *Mentha villosa* Huds. var. *Lamarckii* Briq. и *Mentha verticillata* L.

А. Ф. Терехов.

### Распространение сорных растений Самарской губ.

Самарская Семенная Контрольная Станция, при исследовании крестьянского посевного материала, имела его из всех волостей Самарской губернии. Исследуя сорные семена, встречающиеся в этом материале, мы пришли к выводу, что отдельные районы губернии значительно отличаются друг от друга по видовому составу сорной флоры. Этого и следовало ожидать, так как север губернии (лес и лесостепь) резко отличается от юга (сухие степи) и центральные части губернии, с их тяжелыми суглинками—от песчаных почв Приволжья и Бузулукского уезда. Кроме того, Самарская губерния, окруженная с запада Средне-Волжской возвышенностью, а с востока—Общим Сыртом и отрогами Урала, благодаря своему более пониженному по сравнению с соседними губерниями положению (а, следовательно, и более континентальному, с более жарким летом), представляет из себя как бы корридор, по которому к северу устремляются элементы южной степной и полупустынной растительности (*Palimbia turgaica* Lipsky, *Stipa sareptana*, *Bulbocodium ruthenicum*, *Tulipa Schrenkii*, *Artemisia pauciflora*, *Petrosimonia* et *Salsola divers. sp.*, *Bassia hyssopifolia* и много др.). В результате такой степной экспрессии, зоны, проходящие через Самар. губ., представляются чрезвычайно сжатыми, и естественно, что это многообразие условий не могло не отразиться и на распределении сорной растительности. Мы сделали попытку нанести данные, полученные при исследовании, на карту Самарской губ. и получили для многих сорняков ряд характерных линий, служащих границей, за пределами которой данное растение не встречается в качестве сорного. Так, северную границу имеют: *Setaria glauca*, *Agropyrum ramosum*, *Rumex stenophyllus*, *Polygonum patulum*, *Salsola Kali*, *Brassica armoracioides*, *Melilotus wolgieus*, *Pastinaca graveolens*, *Muretia lutea*, *Lappula patula*, *Leonurus glaucescens*, *Artemisia Scoparia*, *Carduus uncinatus*, *Acroptilon Pteris*, *Centaurea ruthenica* и др. Южную: *Polygonum lapathifolium*, *Salsola collina*, *Chenopodium hybridum*, *Delphinium Consolida*, *Brassica campestris*, *Agrostemma Githago*, *Melandryum noctiflorum*, *Pastinaca sativa*, *Conium maculatum*, *Galeopsis Ladanum*, *Gal. speciosa*, *Gal.*

bifida, *Stachys annua*, *Leonurus Cardiaca*, *Knautia arvensis*, *Cirsium arvense*, *Carduus nutans*, *Centaurea Cyanus* и др. Наряду с ними, и большинство сорных растений распространено в губернии повсеместно: к таковым, на прим., относятся многие тяжкие сорняки, как то: *Mulgedium tataricum*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum Convolvulus*, *Avena fatua*, *Chenopodium album*, *Thlaspi arvense*, *Lactuca Scariola*, *Setaria viridis* и мног. друг.

При нанесении границ распространения на карту получился ряд параллельных и перекрещивающихся под различными углами прямых и дугообразных линий, более или менее равномерно покрывших карту Самарской губернии и имеющих более или менее явно выраженную тенденцию располагаться соответственно годовым изотермам (при чем эта тенденция одинакова как для линий северных, так и для южных границ).

С практической, чисто контрольно-семенной стороны эти линии дают возможность, при наличии в образце тех или других сорняков и при одновременном отсутствии других, более или менее точно установить местопроисхождение данного образца, что является весьма важным обстоятельством в деле семенного контроля.

М. И. Уклонская.

## Водный режим риса.

Вопрос изучения водного режима рисового растения, поставленный, как один из основных, в программу Отдела Рисоводства Узбекистанской Сельско-Хозяйственной Опытной Станции, имеет первоочередное значение для Средней Азии.

Четкие ответы удалось получить при постановке вегетационных опытов, проводившихся в течение двух сезонов.

В 1927 г. опыт, имевший двукратную повторность, проводился на сорте „арпа-шалы“ разнов. *vulgaris* „b“. Вегетационные сосуды, взятые для опыта были обычного типа и вмещали 8 кгр. почвы.

Схема основной части опыта была:

- 1) слой воды в 3 см.;
- 2) влажность почвы 100% от полной влагоемкости;
- 3) „ „ 60 „ „ „

Развитие растений при условиях опыта было неодинаково, что сказалось на фазах развития, урожайности, абсолютном весе зерна, а также на транспирации.

### Фазы развития в днях.

Время посева.	Начало кущения.	Полная спелость.
Слой воды . . . 21/VI	18,5 день	91 день
100% . . . . . „	20,5 „	92,5 „
60% . . . . . „	27,5 „	108 „

При слое воды развитие рисового растения шло более интенсивно; недостаток же воды сказался задерживающим образом на моментах кущения и зрелости.

### Вес сухой массы на 1 растение.

	Вес всего растения.	Вес корней.	Вес соломы.	Вес зерна.	Отношение зерна к соломе.
Слой воды . . . . .	7,0 гр.	2,25 гр.	2,96 гр.	1,79 гр.	1:1,9
100% . . . . .	5,15 „	0,97 „	2,53 „	1,65 „	1:1,5
60% . . . . .	3,5 „	0,72 „	1,92 „	0,86 „	1:2,2



Как общий вес растения, так и вес отдельных его частей, получился наибольший для слоя воды, в то время как 60<sup>0</sup>/о влажности почвы вызвали значительное понижение веса. Наряду с этим надо отметить наиболее удачное отношение зерна к соломе для 100<sup>0</sup>/о влажности почвы. Промеры зерна не дали резкого различия, но условия влажности сказались на абсолютном весе зерна (вес 1000 зерен) некоторым понижением его при 60<sup>0</sup>/о влажности почвы.

Слой воды . . . . .	24,0 гр.
100 <sup>0</sup> /о . . . . .	24,6 „
60 <sup>0</sup> /о . . . . .	22,5 „

Полив сосудов по весу дал возможность учесть транспирационный коэффициент

Слой воды . . . . .	405
100 <sup>0</sup> /о . . . . .	490
60 <sup>0</sup> /о . . . . .	646

Наиболее экономный расход воды дали условия избытка влаги, т.-е. сосуды со слоем воды.

В вопросе водного режима существенно важным является — выяснить период наибольшей потребности рисового растения в воде. Для разрешения этой проблемы время развития риса делилось на 3 периода: 1-й—до полного кущения—40 дней, 2-й—до выметывания—40 дней, 3-й—до полной зрелости. Влажность почвы в эти периоды менялась по следующей схеме:

1. Первый период влажн. 10 <sup>0</sup> /о	Второй период влажн. 100 <sup>0</sup> /о	Третий период 60 <sup>0</sup> /о
2. „ „ „ 60 „ „ „ „ 100 „ „ „ 100 „		
3. „ „ „ 60 „ „ „ „ 100 „ „ „ 60 „		
4. „ „ „ 100 „ „ „ „ 60 „ „ „ 60 „		
5. „ „ „ 100 „ „ „ „ 60 „ „ „ 100 „		

В поведении растений, при принятых чередованиях влажности, резко обозначился период наибольшей потребности рисового растения в воде, так как те комбинации, которые имели 100<sup>0</sup>/о влаги во второй период роста, дали более удовлетворительные результаты.

Вес сухой массы на 1 растение.

Влажность.	Вес раст.	Вес корня.	Вес соломы.	Вес зерна.	Отношение зерна к соломе.
100—100—60	3,24 гр.	0,82 гр.	1,58 гр.	0,84 гр.	1:1,8
60—100—100	3,34 „	0,92 „	1,86 „	0,56 „	1:3,3
60—100—60	2,75 „	0,50 „	1,65 „	0,60 „	1:2,7
100—60—60	2,33 „	0,65 „	1,43 „	0,25 „	1:5,7
100—60—100	2,93 „	0,95 „	1,65 „	0,33 „	1:5,0

При 100<sup>0</sup>/о влаги во второй период и при 100<sup>0</sup>/о влаги в первый период получился более высокий урожай зерна, чем в случаях подсушивания сосудов в первый период. Что же касается подсушивания в третий период, то хотя оно вызвало понижение веса всей массы, но урожай зерна, был незначительно повышен.

Условия 60<sup>0</sup>/о влажности во второй период вызвали нормальное развитие вегетативных частей растения, но вместе с тем завязывания и созревания зерна почти не наблюдалось и потому оказалось невозможным отметить момент полной зрелости растений в этих условиях.

Продолжительность периода развития при 100<sup>0</sup>/о влажности во второй период была:

100—100—60 . . . . .	100 дней
60—100—100 . . . . .	108 „
60—100—60 . . . . .	101 „

Подсушивание в последний период несколько сокращало период развития риса.

Сравнительные полевые испытания шести сортов риса приемом обычным (залив в течение всего периода культуры) и сухим (полив 5 раз за весь период) показали сильное угнетение растений в условиях сухой культуры. Исключение составил только сорт „кызыл-шалы“ var. rubra „b“, который дал почти одинаковое развитие и урожай при обоих приемах культуры. Испытание в вегетационных сосудах девяти сортов риса Средней Азии при 100% влажности почвы дало возможность наметить группировку рисов в отношении терпимости ими условий отсутствия избытка воды. Основой для группового разделения принят момент продолжительности развития растений.

1-я группа растений:	не дали созревания. . . . .	var. caucasica
2-я „	растягивание периода развития на 15—20 дн. .	„ melanoceras
		„ italica
3-я „	созревание почти в нормальное время (запаздывание на 3—5 дней). . . . .	„ vulgaris „b“
		„ rubra „b“
		„ vulgaris „c“

Л. А. Уткин.

## Дубильные растения Закавказья.

Существенное значение в Закавказьи имеют следующие дубильные растения: каштан съедобный (*Castanea vulgaris*), сумах (*Rhus Cotinus*, *Rh. Coriaria*), кермек (*Statice Gmelini*), привозные-валония, квебрахо, экстракт „Валекс“, чернильные орешки.

Пока еще не введены в практику, но представляют в Закавказьи интерес, как дубильный материал, следующие растения: мимозы (3 вида — *Acacia dealbata*, *A. русpantha* и *A. decurrens*), культивируемые в Батумском районе, листья кизила, кора лавровишни и кора лещины; последние три растения, как дубители, могут здесь иметь больше интереса, чем дубовая кора.

Сумах можно заготовлять в Кутаисской губ., Ширакской степи, Нухинском районе, на Черноморском поб., в Центральном Закавказьи. Приблизительно его запасы исчисляются в сотнях тысяч пуд. В Закавказьи сумах может быть универсальным дубителем и особенно пригоден для дубления легких подошв. Содержит до 24% дубильных веществ. Запасы сумаха покроют нужды Закавказья.

Каштан съедобный. Западное Закавказье, Закатальский окр., Черноморское поб. (особенно к сев. от Сухума). Распространен в нижней лесной полосе гор. Содержание дубильных веществ в древесине старых перестойных каштанов 11%, 13% и 16%. Так как для получения дубителей нужна древесина перестойных неплодоносящих каштанов, поэтому использование не принесет убытков населению, которое заинтересовано в сохранении плодоносящих деревьев. Запасов древесины имеется сотни миллионов пудов. Каштан удобен для перевозок, т. к. находится в нижней полосе лесов. Дубильный экстракт каштана вполне заменяет дубовый и даже лучше его.

Дубовая кора и дубовая древесина в Закавказьи, как дубитель, отходят на задний план. Здесь превосходят ее по содержанию дубильных веществ сумах и кермек, которыми дуб и может быть заменен, тем более, что и запасов дуба здесь немного. Профессор П. З. Виноградов-Никитин рекомендует использовать 30-летнюю поросль дубов — это не будет в ущерб лесному хозяйству.

Еловая кора может быть добываема в Армении, в Боржомском районе, Антенском ущ. (Горийский у.).

Как дубитель, кора интересна и представляет ценность, так как производит дубление материалов ускоренным темпом, в виду наличия в ней значительного количества сахара, подготовляющего товар для восприятия дубильных веществ.

При дублении еловое корье смешивают с мимозой или квебрахо. Еловый экстракт содержит дубильных веществ до 25% и сахара — 8%. Дубитель мягкого и подошвенного товара.

Корни кермека (*Statice Gmelini*) заготавливались прежде в Азербайджане бл. ст. Ляки. Есть в Кахетии. Содержание дубителей в растении колеблется в зависимости от сбора и места произрастания. Весной содержит дубильных веществ более, чем осенью. Количество дубильных веществ до 18%.

Импортируемое в Закавказье дубильное сырье в виде плодов валоней из Смирны представляет здесь ценность, как хороший дубитель, особенно в комбинировании с дубовой и еловой корой. В среднем содержит дубильных веществ 28,8%. Импортируют в Закавказье и экстракт валоней, называемый „Valex“.

Квебрахо в древесине имеет дубильных веществ — 22%, жидкий экстракт — 48,3%, густой — 70% и твердый 65 — 74%. Универсальный дубитель, пригоден для всех сортов кожи. Дешев, стоимость кило экстракта франко-Батум — 25 коп. (1927 г.). Пригоден для работ в больших производствах с барабанной установкой и мощными двигателями. Непригоден для кустарей, работающих на „сыпном корье“. Импортируется в Закавказье через Гамбург.

Мимозовый экстракт в настоящее время, в виду дороговизны, не импортируют в Закавказье.

Необходимо широко ввести и расширить на Черноморском побережье имеющиеся культуры мимозы (виды *Acacia dealbata*, *A. decurrens*, *A. русpantha*). Мимоза дает хороший дубильный материал, пригодный для подошв и мягкого товара. Быстро дубит.

Чернильные орешки импортируются из Малой Азии (*Quercus infectoria*) и из Персии. Содержат дубильных веществ 23 — 35%. Пользуются ими для выделки подошв и сафьяна.

Изучение дубильных растений должно быть направлено как в сторону определения их запасов, организации сбыта их, так и в сторону культуры и получения из них концентрированных дубильных экстрактов.

Необходимо в Закавказьи уделить внимание изысканию новых дубителей, и наиболее интенсивно использовать Закавказские дубильные растения и вообще снова вызвать к жизни ту работу, которая была начата еще во время империалистической войны Научно-Технической Комиссией Земского Союза по исследованию дубильных материалов Закавказья.

Необходимо совсем оставить длительную невыгодную обработку кожевенного сырья „на сыпном корье“, заменив ее ускоренной соковой обработкой дубильными концентрированными экстрактами.

Л. А. Уткин.

### Красильные растения Закавказья.

В Закавказьи крестьянство, особенно турки и армяне, пользуются растениями для окрашивания разных тканей, шерсти, сукон, ковров и шелка.

В прежнее время кустари, пользуясь красильными растениями и применяя „протравы“ в виде квасцов, железного купороса и др., придавали раз-



личным тканям через растительные краски богатые оттенки цветов. Особенно в Закавказьи славилась, и сейчас славятся, ковры, окрашенные растительными красками. Кустарь красками красильных растений умел придать ковру красивые цвета, блеск, и бархатистые оттенки. Эти краски не изъедали ковра и не тускнели.

Когда появились на сцену „базарные“ дешевые анилиновые краски, то по легкости пользования и по дешевизне они вытеснили красильные растения. И это, по крайней мере в кустарном ковровом производстве, принесло отрицательные результаты. „Базарные“ краски, которыми пользовались крестьяне, были непрочны к свету и воде; пряжи в коврах от этих красок быстро обесцвечивались, и ковры через два три года приходили в негодность, в то время как основа ковра была настолько крепкой, что его при другой окраске хватало бы на много десятков лет.

Хорошими искусственными ализариновыми красками крестьяне не пользовались по своему незнанию с ними. Вследствие неумелого применения искусственных красок, а также и плохого качества многих из последних ковровое производство в Закавказьи заметно пало, особенно в Карабахе и в Кубе.

Необходимо изучить во всех направлениях, особенно распространение красильных растений, чтобы кустарям можно было во всей полноте использовать эти растения. Следующие главные растения, которыми кустари и крестьяне Закавказья окрашивают ткани и шерсть в желтый цвет: *Acer platanoides*, *Aethusa Cynapium*, *Alchemilla vulgaris*, *Carpinus Betulus*, виды рода *Euphorbia*, *Berberis vulgaris*, *Cephalaria caucasica*, *C. tatarica*, кизил, *Datisca cannabina*, *Hypericum perforatum*, *Genista patula*, *G. tinctoria*, *Ononis hircina*, *O. spinosa*, *Rhus Cotinus*, *Reseda luteola*, *Scabiosa Columbaria*, *Trifolium canescens*, *Serratula coronata*, *Succisa pratensis*.

У. Роллова, А. Х. в кн. „Дикораст. раст. Кавказа“. Тифлис. 1908 г. указано этих растений 98 видов.

В красный цвет окрашивают следующими главными растениями: *Rubia tinctorum*, *Galium verum*, *Peganum Harmala*, *Ligustrum vulgare*, *Punica Granatum*, *Phytolacca americana*, *Potentilla argentea*, *P. cinerea*, *Origanum vulgare*. Всего видов более 50.

В зеленый цвет окрашивают главным образом растениями: *Evonymus europaea*, *Genista tinctoria*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus Frangula*, *R. cathartica*, *Statice Gmelini*, *Succisa pratensis*, *Serratula coronata*, *Sanguisorba officinalis*, *Urtica dioica*.

Синюю краску дают главным образом растения: *Atropa Belladonna*, *Borrago officinalis*, *Eupatorium cannabinum*, три вида *Lycopodium* (кроме *L. selago*), *Delphinium orientale*, *Stellaria media*.

В черный цвет окрашивают теми растениями, которые применяются как дубители, напр., виды дуба, далее: *Statice spicata*, *Punica Granatum*, *Lycopus europaeus*, *Armeniacas vulgaris*, *Geranium sanguineum*, крушины, *Ligustrum vulgare*, *Origanum vulgare*, *Reseda luteola*.

Указанные растения в подавляющем большинстве применяются с теми или другими „протравами“, главным образом с квасцами или железным купоросом.

Одиночные растения в связи с разными протравами придают тканям и другим цвета, кроме перечисленных, например: фиолетовый, голубой, бурый, оливковый, серый, оранжевый, коричневый и палевый.

К. А. Фляксбергер.

## Об искусственной и естественной системе пшениц.

Современная классификация рода *Triticum* Tourn. является искусственной, основанной на наиболее бросающихся в глаза внешних признаках. Наибольшее свое развитие такая классификация получила у Fr. Körnische (*Die Arten und Varietäten*, — 1885). В силу необходимости, приходилось ею пользоваться, как наиболее полной. За последние 15 — 20 лет уже началась в отдельных своих частях переработка этой классификации в естественную систему. В первую очередь род *Triticum* теперь делят на 3 секции:

I sect. *Monococcoea* (=Einkornreihe A. Schulz, consp. *monococcum* Flaksb., series I Percival); II sect. *Dicoccoidea* (=Emmerreihe A. Schulz, consp. eu—*dicoccoidea* Flaksb., series II Percival) и III sect. *Speltoidea* (=Dinkelreihe A. Schulz, consp. *speltoidea* Flaksb., series III Percival). Эти три секции различаются по морфологическим признакам (A. Schulz, 1913), гибридологически (при скрещивании дают бесплодное или почти бесплодное потомство. E. Tschermak, 1914), по большей или меньшей поражаемости ржавчиной (Н. Вавилов, 1914), серологически (A. Zade, 1914), цитологически (14, 28, 42 дипл. хромозом. А. Николаева, 1922) и наконец в главных своих видах центрами происхождения (секция I. К. Фляксбергер, секции II. и III. Н. Вавилов, А. Орлов, Е. Столетова). Здесь мы имеем схождение результатов 6-и методов.

В секц. *Monococcoea* входят виды: *Tr. aegyloporoides* Bal. и *Tr. Thaoudar* Reut. (дикие формы) и *Tr. monococcum* L. (культурные). Все дальнейшее деление этих видов на *varietates* пока основывается на схеме Кернике. Секц. *Dicoccoidea* включает виды: *Tr. dicoccoidea* Körn. (дикие формы), *Tr. dicoccum* Schrnk., *Tr. durum* Desf., *Tr. turgidum* L., *Tr. polonicum* L., *Tr. persicum* Vav., *Tr. orientale* Perciv., *Tr. pyramidale* Perciv. Эти все виды также почти всецело делятся на искусственные *varietates* в смысле Кернике и только для *Tr. durum* начался подход к естественной группировке. Секция *Speltoidea* включает виды: *Tr. Spelta* L., *Tr. vulgare* Vill., *Tr. compactum* Host и *Tr. sphaerococcum* Perciv. Пока только для *Tr. vulgare* сделан подход к естественной системе, основанной на целом комплексе признаков, связанном с географическим ареалом. *Tr. vulgare* можно разделить пока на два подвида: 1) *hapalopyros* — „нежной структуры“ — Европа и Сибирь, и 2) *hadropyros* — „грубой структуры“ — Бухара, Афганистан, Персия и некоторые места Средиземноморских стран. Подвид *hapalopyros* следует делить на группы (*grex*): *hyperborea* — северных сибирских скороспелок, *ruthenica* — русских пшениц (Евр. части СССР), группу германских позднеспелых, влаголюбивых и т. д. Среди „русских“ следует различать подгруппу лесостепных форм и степных форм. Дальнейшее деление уже должно идти по линии выделения *varietates*, но в ином понимании, чем у Кернике и более мелких систематических единиц. Подвид *hadropyros* делится также на ряд групп и подгрупп, как напр., *semirigidum*, *rigidum*, *speltiforme*, *inflatum*, *eligulatum*.

Такая переработка всей классификации пшениц в естественную систему, основанную на целом комплексе признаков в связи с их географией является делом крайне трудным. Пшеница является крайне полиморфным родом и притом почти исключительно культурным. Под пшеницей занята



площадь, равная приблизительно 0,8% всей суши земного шара. В то же время, этот род возделывается уже с каменного века и с этого доисторического периода человек все время стремился подчинить его своей воле и своим нуждам. В этом влиянии необходимо различать „влияние человека“ и „влияние культуры“. Под влиянием „человека“ я понимаю простой перенос пшеницы, вследствие чего происходит на полях естественный отбор и хотя получается популяция *varietates* в смысле Кернике, но представляющая определенное сообщество, связанное целым комплексом признаков. Эти сообщества связаны с естественно-историческими условиями в определенных районах. Такие сообщества мы имеем среди туземцев Туркестана, Бухары, Афганистана и вообще, где с.-х. наука и практика не вмешались еще. Под влиянием „культуры“ я понимаю уже активное вмешательство с.-х. науки и практики в сортовой состав путем селекции, искусственной гибридизации и т. д. Это явление мы имеем в высоко культурных странах. Это влияние есть уже искусственный отбор, который затемняет и путает всю картину при разработке естественной системы.

Естественные сообщества форм имеются и в центрах происхождения. Тут получается какое-то как бы противоречие. С одной стороны в центрах имеется все разнообразие *varietates* в смысле Кернике, а с другой, определенные сообщества форм, связанных целым комплексом признаков. Дело, однако, в том, что в центрах нужно признать концентрацию признаков, но эти признаки находятся в таких сочетаниях, которые и дают определенные сообщества. Напр., в Юго-Зап. Азии нет сибирских скороспелок или позднеспелых форм Германии, но скороспелые и позднеспелые формы имеются, при чем эти признаки находятся в такой комбинации с другими признаками, что получаются совершенно иные формы. Отсюда следует и то, что существуют вторичные центры, которые, повидимому, расбросаны в разных частях Старого Света (напр., безлигульные твердые пш. на Кипре). Естественные сообщества мелких форм показывают также, что вертикально распределенные мелкие формы пшениц не идентичны поширотной распределенным. И там и тут имеются, напр., скороспелые формы, но по целому комплексу признаков они различны. При разработке естественной системы необходимо учитывать и закономерности в изменчивости, в результате каковой получаются гомологические ряды (Н. И. Вавилов). Напр., потеря остей, инфлятность, потеря лигулы у мягких пшениц в Юго-Зап. Азии, имеет место и у твердых пшениц Сев. Африки и на Кипре. Однако эти явления очень сложные, так как происходит не простое выпадение признака, напр., лигулы, на что указывает целая грация рудиментов лигулы.

Большое затруднение при построении естественной системы представляют неразработанность и разногласия в понимании мелких систематических единиц, которые имеют одно из первенствующих значений для культурного рода *Triticum*. Но этот вопрос требует дальнейшей детальной и специальной разработки.

К. В. Флеров и П. Г. Броккерт.

### Сравнительное изучение физикохимических особенностей урожайных и малоурожайных пшениц в полевых условиях.

В последнее время интенсивно ведется работа в направлении изучения причин засухоустойчивости культурных растений и выработка более простых и скорых методов для выявления признаков засухоустойчивости с целью использовать эти данные при селекции.



Предлагаемая работа ведется с целью разрешения вышеупомянутой проблемы путем изучения физических и химических особенностей урожайных и малоурожайных оз. пшениц и яр. ячменей, т.-е. культур, имеющих большое экономическое значение для Одесской засушливой области. Объектами двухлетнего изучения были следующие растения: *Triticum vulgare* var. *erythrospermum* № 0194 кооператорка (высокоурожайная), № 0348 Дюрабль (малоурожайная), var. *lutescens* № 0,329 (малоурожайная), *Hordeum vulgare* var. *pallidum* (малоурожайный), *Hordeum distichum* var. *nutans* № 20 (малоурожайный) и № 0046 (высокоурожайный). Исследования велись в полевых условиях, а для выяснения некоторых явлений применялся и вегетационный опыт. Методика полевого опыта проводилась согласно методике, выработанной Отделом полеводства Одесской С.-Х. станции. Пробы растений для анализа брались с площадок в 1 кв. метр в четырехкратной повторности. В первые два месяца вегетации пробы брались по декадам, а в последний месяц по пентадам. Почва под растениями исследовалась на влажность; почвенные пробы брались по горизонтам на глубину метра; время взятия проб совпадало со временем взятия растительных проб. Велись фенологические наблюдения. Сведения об элементах погоды (температура, давление, осадки и влажность воздуха) получали от метеорологического Отдела Одесской станции. В течение двух лет произведены следующие определения: 1) прирост сухого вещества по декадам и пентадам, 2) оводненность растений, т.-е. количество воды на 100 гр. сухого вещества в разные периоды вегетации. Из химических анализов произведены следующие: сырая зола, углеводы, азот; химические определения производились не только над целыми растениями, но и по частям: листья (зеленые и желтые отдельно), стебель (делился на три части), колос (зерна и чешуи отдельно). Результаты анализов привели к следующим выводам. Кривая прироста сухого вещества у оз. пшениц не возрастает постепенно, а имеет два и даже три максимума. Между тем кривая накопления сухого вещества в условиях незасушливой обстановки дает один максимум <sup>1)</sup>).

Кроме того, анализы показали, что потерю сухого вещества нельзя всецело отнести на опадающие листья и вымывание солевых элементов, часть его расходуется на дыхание, так как во время засухи процесс ассимиляции затухает. Замечено также, что оз. пшеница *lutescens* во все стадии роста накапливает сухого вещества значительно меньше, чем кооператорка; в то время, как другая малоурожайная пшеница в приросте сухого вещества отличается от кооператорки всего на 8%, но по урожаю зерна отличается от кооператорки на 51,4%, это явление говорит за то, что в засушливой области по травостоям нельзя судить о будущем урожае зерна; коэффициенты соломинистости хлебов в Одесской области очень высокие и доходят иногда до 10 <sup>2)</sup>), — в областях достаточного увлажнения коэффициенты соломинистости большую часть не превышают 2,5 для озимых и 1,5 для яровых хлебов. Анализ оводненности растений показал, что в первые 2 декады высокоурожайные растения оводнены больше, но в дальнейшем время вплоть до созревания оводненность малоурожайных растений выше.

Анализ золы показал, что в стебле у малоурожайных растений золы 10 до 30% больше, чем у высокоурожайных. Из сопоставления данных анализа по углеводам в разных частях растений мы пришли к выводу, что налив зерна идет за счет ассимиляции, непрерывающейся почти до полного созревания, и только очень малая часть идет за счет передвижения запасов угле-

<sup>1)</sup> I. Adorjan. Jour. f. Landwirt. 1902...

Kippel. Jour. f. Landwirt. 1921.

<sup>2)</sup> К. Флеров. Действие удобрений в степной Причерноморской области. Ж. С.-Х. Оп. Д. 1927 г.

водов из вегетативных органов. В период засухи, когда влажность почвы близка к критической, высокая температура и большой дефицит влажности воздуха, наступает затухание ассимиляции и затрудняется передвижение углеводов от вегетативных органов к генеративным. Значительно раньше последнее явление наступает у малоурожайных сортов, так как большое количество солевых элементов способствует обезвоживанию плазмы, коагуляции в клеточном растворе и понижает проницаемость клеточных оболочек.

З. А. Чижевская.

### К физиологическому изучению льна.

В 1926 году на станции Физиол. культ. растений Ленингр. Сел.-Хоз. Института по предложению и под руководством проф. О. А. Вальтера было исследовано отношение льна-долгунца к различной реакции среды и различным дозам  $MgSO_4$ .

Опыт был произведен методом водных культур; предварительные опыты по выращиванию нормально развитого льна в водной среде были произведены еще в 1925 году. Лен в водной культуре развивался совершенно нормально и имел длину стебля свыше 100 см.; в течение всего опыта велись тщательные наблюдения и измерения. Определение pH производилось колориметрическим методом; были взяты следующие градации pH: 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 7,0, 8,0, 9,0 и 9,5 и три комбинации по различному содержанию  $MgSO_4$  в питательном растворе Кнопа. I комб. содержала 0,25 гр.  $MgSO_4$ , II комб.—1,25 гр. и III комб.—2,5 гр.  $MgSO_4$  на 1 литр раствора. Вегетационный опыт с влиянием реакции среды и различных доз  $MgSO_4$  дал следующие наиболее важные результаты:

1) Реакция среды различно влияет на развитие льна в водной культуре в связи с увеличением содержания  $MgSO_4$  в питательном растворе.

2) Лен вынослив в отношении больших доз  $MgSO_4$  в питательном растворе; никаких заболеваний с увеличением  $MgSO_4$  не наблюдалось; растения при всех комбинациях развивались вполне нормально.

3) Положительным влиянием больших доз  $MgSO_4$  раствора является увеличение технической длины и большая цилиндричность стеблей льна.

4) Во всех трех комбинациях с различными дозами  $MgSO_4$  в растворе кислые и нейтральные реакции наиболее благоприятны для вегетативного развития льна, за исключением 1 комбинации, где во вторую половину развития (к периоду цветения) щелочная реакция с pH 8,0 оказалась более благоприятной.

5) Предельной реакцией среды, при которой возможно развитие льна в водной среде, является pH 3,0 и 9,5.

Полученные методом водных культур стебли льна подвергались в дальнейшем анатомическому исследованию, кроме того, волокна выделялись соответствующим образом и определялся их сухой вес. Главнейшие результаты этих исследований следующие:

1) Реакция среды оказывает значительное влияние на анатомическое строение стеблей льна, в частности на количество лубяных волокон.

2) Наиболее благоприятной реакцией среды для образования лубяных волокон является кислая реакция pH 5,0 и 6,0.

3) Увеличение  $MgSO_4$  в питательном р-ре Кнопа в 5 и в 10 раз оказывает неблагоприятное влияние на развитие лубяных волокон, уменьшая количество их в 1,5 и 2 раза.

4) На растворах с большим содержанием  $MgSO_4$  встречаются преимущественно крупные лубяные волокна с большими полостями.



5) Между общим вегетативным развитием льна и количеством лубяных волокон нет прямой зависимости.

6) Кривая сухого веса лубяных волокон дала аналогичные результаты с кривой количества лубяных волокон.

Б. К. Шишкин.

### Бадан на Алтае.

Экспедиция по изучению Алтайского бадана (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch.) была предпринята по предложению и на средства Сибкрайсовнархоза. Наибольшим богатством бадановыми насаждениями отличается район между Телецким озером и притоками Катуни, так называемая „Большая Чернь“. Здесь бадан необыкновенно роскошно развит под пологом пихтово-кедрового и кедрового леса, покрывая часто пространства на многие версты, вытесняя другую травянистую растительность. Берега Телецкого озера и примыкающие к ним хребты также богаты баданом, а в районе Чуйского тракта значительные площади бадана имеются в районе сел. Шебаляной. Общие запасы корневищ бадана в исследованной части Алтая достигают внушительной цифры — 10 миллионов пудов.

Бадан начинает встречаться с высоты 400 метров и поднимается до пределов растительности. В нижних полосах и в альпийской области он встречается по преимуществу на скалах. Возобновление бадана после его сбора происходит весьма медленно и только через 10-летний промежуток времени наступает почти полное восстановление эксплуатированных площадей. Содержание танидов в корневищах достигает 25 — 30%, в листьях — около 27%.

И. Н. Шевелев (Украина).

### Результаты исследования сорной растительности степной полосы Украины. Изучение сорных растений в опытных севооборотах.

Работы по изучению сорных растений степной области Украины ведутся Вост.-Степной (б. Екатеринославской) областной опытной станцией с 1912 г., следовательно в течение 15 лет. Исследование заключалось в изучении биологических особенностей распространенных в области сорных растений.

С 1923 г. производилось исследование сорных растений в опытных севооборотах на всех четырех опытных станциях Восточно-Степной Области Украины: Областной Екатеринославской и на районных-Мариупольской, Пятихатской и Луганской. Целью исследования было выяснение видового состава сорной флоры и определение числовых и весовых отношений сорных и культурных растений на определенных площадях опытных севооборотов в зависимости от смены культивируемых растений и технических приемов их возделывания.

Общее количество видов сорных растений, распространенных на полях в степной области Украины около 200.

Число видов уменьшается по мере передвижения к югу.

В районе Областной опытной станции (северные уезды б. Екатеринославской губ.) насчитывается до 140 видов; в районе Мариупольской опытной станции до 75 видов. В последнем преобладают ксерофитные формы: из овсян — *Avena Ludoviciana* Dur., из мышеев — *Setaria viridis*. Каждый район имеет своих характерных представителей сорной флоры. Биоло-



гические особенности сорных растений изучались в Биологическом питомнике отд. сорных растений Областной опытной станции.

Наблюдения показали, что сорные растения распределяются на следующие биологические группы или типы:

1. Тип озимых.
2. „ озимо-яровых.
3. „ яровых-однолетних, распадающихся на растения:  
а) с ранним циклом развития и с коротким вегетационным периодом, б) со средним циклом развития, со средней длиной вегетационного периода, в) с поздним циклом развития и с длинным периодом вегетации.
4. Тип одно-двулетних растений.
5. „ двулетних.
6. „ многолетних, которые обычно зацветают и плодоносят уже в первом году.
7. „ многолетних, цветущих не ранее второго года.

Каждый биологический тип имеет своих характерных представителей, которые обычно проявляют себя в зависимости от комплекса хозяйственных и климатических условий, слагающихся благоприятно или неблагоприятно для их развития.

Так в 1927 г. из озимых с чрезвычайной силой проявил себя по всей степной области Украины гулявник — *Sisymbrium Sophia*, а также и другой вид гулявника — *Sisymbrium Loeselii*.

В 1926 г. с такой же силой проявил себя донник — *Melilotus officinalis*. Эти волны подъема свойственны многим сорным растениям. В некоторые годы условия окружающей их среды бывают особенно благоприятны для усиленного их размножения.

Из работ по изучению сорных растений в опытных севооборотах докладчик демонстрирует результаты проработки опыта XX на Мариупольской опытной станции. Схема севооборота в опыте: 1) Предшественники. 2) Яровая пшеница. 3) Ячмень.

Первый элемент севооборота — предшественники, является переменным, остальные два постоянными. В результате в опыте получается 17 отдельных севооборотов; соответственно изменяются приемы обработки почвы и ухода за растениями в каждом севообороте. Все это отражается на сорных растениях в зависимости от биологических особенностей каждого из них.

Опыт XX проводился станцией в течение 11 лет. Исследование сорной растительности производилось в течение трех последних лет. Длительное влияние комплекса факторов естественно-исторического, биологического и хозяйственного порядков в каждой группе делянок на отдельные виды сорных трав было совершенно своеобразно, что и представлено было кривыми на диаграммах, демонстрировавшихся докладчиком.

И. Н. Шевелев (Украина).

## Морфологические и биологические особенности развития корневых систем культурных и сорных растений степной полосы Украины.

В степной полосе Украины, где почвенная влага находится в *minimum'e*, ею определяется величина урожая. Особенное значение приобретает здесь корневая система растений. От ее способности использовать минимальное количество влаги зависит нормальный рост и даже возможность самого существования растения.

Морфологические и по преимуществу биологические особенности развития корневых систем заслуживают здесь особого внимания.

Докладчик демонстрирует препараты корневых систем, приготовленные при его работах по изучению динамики роста корней на Вост.-Степной Опытной станции.

В борьбе за существование растений, которая обычно ведется в скрытой для нас форме на разной глубине в почве, решающим моментом является своевременный захват почвы корневой системой, ее пространственное распространение.

От слабости или мощности корневых систем в определенные фазы развития, наступающие в разные, тоже определенные, моменты вегетационного периода у разных растений, зависит и конечный результат роста — количество массы каждого растения. Так, например, Суданская трава—*Andropogon Sorghum sudanensis* в 1926 г. к 3 июля образовала лишь  $\frac{1}{33}$  часть (3%) своей корневой системы. Разумеется в этот критический для нее момент она может легко погибнуть, заглушаемая мышеем (*Setaria glauca* и *S. viridis*) и другими сорными травами.

К 22 июля Суданская трава в том же году имела 16% своей корневой системы, и полного развития ее корневая система достигла во второй половине сентября (17/IX).

Поэтому совершенно бессильная в первой половине лета, позднее, благодаря прекрасно развитой в это время корневой системе, Суданская трава легко губит большую часть сорных трав.

Разным биологическим типам растений свойственны и разные биотипы корневых систем.

Докладчик демонстрирует кривые роста в глубину корневых систем разных растений по фазам их развития. Из озимых сорных *Sisymbrium Sophia* осенью углубляется до 135 сант. в течение 75 дней вегетации. Из озимых культурных—пшеница—*Triticum vulgare* v. *hordeiforme* [? *Red.*] осенью достигает только 40 сант. в течение первых 17 дней вегетации и следующей весной еще углубляется на 15 сант., т. е. всего на 135 сант. (за 110 дней).

Яровая пшеница—*Triticum vulgare miturum* в течение 58 дней (с момента появления всходов) достигает предельной глубины—105 сант. Яровой ячмень—*Hordeum nutans* за 60 дней роста проникает на глубину 145 сант.

Приблизительно такой же темп развития корневых систем мы имеем и у многих сорных яровых однолетних с ранним циклом развития: у лебеды—*Cheporodium album*, достигающей глубины 135 сант. за 67 дней роста корневой системы; у вьюнковой гречихи—*Polygonum Convolvulus*, углубившейся на 145 сант. за 61 день роста. Белая щирица—*Amarantus albus* за 65 дней углубилась на 165 сант. Совершенно другой темп развития корневой системы мы имеем у мышей—*Setaria glauca*, которая за 104 дня роста углубилась на 105 сант. Курай—*Salsola Kali* за 118 дней уходит на 165 сант. Быстрый рост корневой системы в глубину имеем у Суданской травы, которая в 1926 г. за 90 дней роста достигает 245 сант. глубины, но в 1927 г. более сухом, рост ее замедлен: за 130 дней она уходит на глубину 195 сант.

Сравнительно медленный темп развития корневой системы в глубину наблюдался у донника—*Melilotus officinalis*, которая за 109 дней роста в первом году углубилась на 105 сант. и во втором году за 92 дня—еще на 60 сант. Пырей—*Agropyrum repens* в первом году за 125 дней роста углубился только на 75 сант. и во втором году за 105 дней роста еще на 120 сант.

Пырей является наиболее интересным растением в том отношении, что его корневая система медленно проникает вглубь и в то же время отличается

особенным богатством мочек, что позволяет ей великолепно использовать почву занятого ею объема.

Корневая система посевной люцерны—*Medicago sativa* за 134 дня роста в первом году достигает 165 сант. глубины и в следующем году за 90 дней роста еще углубилась на 90 сант.

Дикорастущая люцерна серповидная—*Medicago falcata* в первом году за 132 дня роста достигла 165 сант. глубины и в следующем году за 139 дней роста еще углубилась на 90 сант.

Весьма своеобразно развитие корневой системы будяка—*Carduus nutans* который, оставаясь в стадии розетки в течение всего лета, за 131 день углубился на 225 сант.

Все это докладчик демонстрирует кривыми диаграмм, которыми ясно подчеркиваются особенности развития корневых систем различных биологических типов культурных и сорных растений в разные моменты роста.

И. Н. Шевелев.

## Методы и результаты исследования распределения семян сорных растений в почве полей степной полосы Украины.

Работа по выделению семян из почвы при агробиологических исследованиях представляется делом первостепенной важности. Методика такого рода исследования разработана докладчиком. Для выделения семян из почвы он пользовался смесью бромформа ( $CNBr_3$ ) и серного эфира, имевшего удельный вес 1,7.

Смесь такого веса получается, если взять бромформа 4 части на 5 частей серного эфира. Образчик сухой почвы, погруженный в эту смесь, распределяет свои частицы таким образом, что минеральные частицы падают на дно, а органические всплывают наверх. Последние тщательно снимаются с жидкости и из них без всякого затруднения обычным способом выделяют семена. Этот метод является очень точным и всегда дает хороший результат.

В последние годы при исследовании засоренности почвы степной полосы Украины, вследствие высокой дороговизны бромформа и даже полного изъятия его из продажи, докладчик употребил другой более простой, хотя и менее точный, метод исследования, однако вполне достигающий цели и дающий тоже хорошие результаты.

Исходя из того, что черноземные почвы степной полосы Украины содержат в своем составе очень мало крупных минеральных частиц, например, песка и что вообще частицы этих почв по своему объему очень малы, докладчик для выделения семян из черноземных почв применял медные сита с величиной отверстий — 0,25 мм., промывая через такие сита почву водой. В тех случаях, когда почва содержала значительное количество песка, что затрудняло анализ промытого образца при определении его засоренности, применялся дополнительно прием обработки промытого и просушенного образца смесью бромформа и серного эфира.

Докладчик демонстрирует результаты произведенных им работ по исследованию засоренности почвы полей Восточно-Степной Обл. с.-х. опытной станции (б. Екатеринославской) с 1912 по 1926 год.

Засоренность почвы под яровыми посевами в 1912 году была определена им в 284 милл. семян на одной десятине. В 1913 г. на первородной залежи — в 445 милл. семян на дес., в 1914 г. засоренность почвы парового поля определена в 116 милл. семян на дес., в 1915 г. в посевах яровых в 182 милл. семян. В период упадка сельского хозяйства во время империалистической и особенно гражданской войны засоренность почвы сорными семенами увеличилась до



огромных размеров, что особенно ясно из данных, полученных докладчиком при исследовании засоренности почвы шестипольного севооборота Отд. селекции. Засоренность отдельных полей севооборота достигает здесь колоссальных размеров 890 милл. семян на дес. (3 поле в 1924 г.) и даже 962 милл. на дес. (3 поле 1922—23 г.г.). Наибольшая часть сорных семян в этих случаях находилась на поверхности почвы и в верхнем пахотном слое не глубже 1—2 вершков.

С того момента, когда хозяйство станции, разрушенное гражданской войной, стало восстанавливаться, засоренность почвы быстро уменьшается до 200 милл. семян на десятине на наиболее засоренных полях и до 73 милл. семян на дес. на наименее засоренных.

При уменьшении общего количества семян в почве при глубокой плужной обработке происходит также равномерное распределение их по всему пахотному слою.

Исследования докладчика по определению засоренности почвы на участке, который в течение трех лет содержался под паром, т. е. всегда в черном виде, показали, что при таком весьма совершенном техническом приеме очистки поля от сорных трав и почвы от сорных семян, количество их за три года уменьшилось с 488 милл. семян на десятине до 39 милл. Но полной очистки почвы поля от сорных семян достигнуто не было.

Т. В. Щепкина.

### Влияние поражения шведской мушки *Oscinella (Oscinoma) frit* L. на рост и развитие ячменя.

Был проведен вегетационный опыт с ячменем (чистая линия, Тулун № 155/37) с целью выяснить влияние поражения паразитом на рост и развитие ячменя. Главные задачи опыта были—выяснить: 1) степень вредности паразита в связи с фазами развития растения; 2) причину усиленного кушения поврежденного растения, для чего наряду с повреждением применялось искусственное удаление стеблей у растений, и инъекция растертых личинок; 3) влияние вносимых под растение солей, как меры борьбы с паразитом, и др. цели.

Опыт был проведен в течение 3-х лет. Растения измерялись по системе Schoute через 5 дней. Результаты получены следующие:

В условиях вегетационного опыта шведскую мушку необходимо признать серьезным вредителем с.-х. культур, при чем наносимый ею вред находится в тесной зависимости от возраста растения; т. е., он тем существеннее, чем моложе будет растение в период его поражения: а) пораженные всходы совершенно гибнут; б) поражение главного стебля еще до начала кушения будет тем опаснее в смысле его развития и урожая, чем вообще растение будет моложе; в) поражение боковых стеблей 1-го порядка дает уже менее значительный ущерб в урожае зерна, а вес общей массы растения чаще получается выше контрольных; д) поражение же растения в конце его вегетации (поражение стебля 2-го порядка и т. д.) преимущественно дает положительный эффект, т. е. наблюдается увеличение не только растительной массы вообще, но и зерна.

На основании этого необходимо производить посевы с расчетом, выгодным для растения.

Присутствие в растении паразита следующим образом отзывается на развитии: в первый момент поражения наблюдается некоторое затормаживание роста даже соседних с пораженным стеблем, вызываемое видимо нарушением правильного обмена веществ. Следующий период жизнедеятельности личинки в растении вызывает его кушение, в какой бы период развития растения пора-

жение не произошло, но степень кущения в значительной мере зависит: 1) от возраста растения, 2) внешних условий — метеорологических, удобрений и т. п.

В общем, за живущим в растении паразитом необходимо признать стимулирующее действие, выражающееся в усиленном приросте растения — кущении и его урожае.

Стимуляция растения живущим в нем паразитом особенно ярко вырисовывается на фоне развития растений с искусственно удаленными стеблями, где понесенная потеря от удаления стеблей уже не восстанавливается, следствием чего у оперированных растений получается меньший прирост и урожай против контрольных.

Имеется надежда посредством изменения внешней среды (как внесения тех или иных солей, или других воздействий) бороться с данным паразитом, сводя наносимый им вред до минимума.

**П. Е. Ярошевский.**

## **Важнейшие анатомо-морфологические признаки у Beta и их практическое значение.**

Ныне еще господствующий так называемый метод прямого отбора по весу корнеплода и проценту сахара, повидимому, полностью использован. В результате сейчас усиленно заговорили о физиологическом пределе в сахаронакоплении, чем пытаются объяснить отсутствие новых успехов в отборе, хотя, насколько нам известно, никто еще не изучил и не объяснил, из каких моментов в течении вегетации складывается, когда и как идет и чем обусловлен этот процесс сахаронакопления и, наконец, в связи с ходом процесса во времени — из каких анатомо-морфологических и био-физиологических элементов и их сочетаний складывается тот наиболее совершенный аппарат свекловичного растения, который в известных природно-исторических условиях может обеспечить наивысший эффект в сахаронакоплении.

Все вышесказанное, а также наше семилетнее изучение роли анатомо-морфологических и био-физиологических „признаков“, вернее, важнейших элементов, из которых складывается ход развития самого растения и сахаронакопления в течение различных периодов лета, а также конечный урожайный эффект (при параллельном изучении взаимозависимостей между самими признаками) дает нам право считать, что роль практической селекции, не опирающейся на точных ботанико-физиологических представлениях о свекловичном растении, совершенно закончилась.

Методы ботанического изучения свекловичного растения одинаковы как для ботаника, так и для селекционера. но масштаб и одновременный охват множества изучаемых признаков, особенно количественных, хотя бы за счет тщательности и всесторонности изучения каждого из них различен. Селекционер, ведущий ботанико- и био-физиологическое изучение с целью их практического использования, не может и не должен изучать или хотя бы учитывать значение отдельных признаков изолированно от множества других признаков, внешних факторов и их сочетаний, причинно связанных с первым.

Одно и то же физиологическое свойство или одинаковый конечный урожайный эффект могут быть получены в результате различного набора анатомо-морфологических элементов или признаков или при одинаковом их наборе, — в результате различной доли участия (био-физиологической работы) их, разного времени их появления и жизнедеятельности в связи с особенностями отдельных летних сезонов.



Одновременное изучение всех этих моментов чрезвычайно затруднительно, но только таким путем можно избежать тех неудач, которые постигали всех авторов, пытавшихся причинно связать тот или иной отдельный анатомо-морфологический признак с конечным урожаем или, как делали прежние немецкие авторы,—найти связь между сахаронакоплением и анатомическими особенностями тканей корнеплода без предварительного изучения жизни и количества наземных элементов, обуславливающих эти анатомические особенности.

С этой точки зрения нами одинаково внимательно изучались как количественные, так и качественные анатомо-морфологические признаки.

Очень скоро выяснилось, что качественные признаки, как присутствие и отсутствие антоциана, желтой окраски, экстерьерных особенностей ботвы и корня и т. д., оставаясь в высшей степени ценными для целей систематики, генетики и практического сортораспознавания свеклы, не имеют серьезного влияния на био-физиологическую сторону ее жизни, а потому и на интересующий нас процесс накопления сахара в теле корнеплода. В противоположность качественным,—признаки количественные оказались тесно, почти функционально, связанными со всеми этапами и био-физиологическими процессами развития растения и накопления конечного урожая сахара. Поэтому селекционно-практическая ценность количественных признаков огромна. До 1923 года мы получили свыше 80 корреляционных коэффициентов, из которых многие достигали величины  $r = +0,9$ , между весом корнеплода и запасом сахара в нем с одной стороны и целым рядом анатомических и морфологических признаков, как напр.: 1) площадь листовой поверхности, 2) ее долговечность, 3) количество листьев, 4) энергия нарастания, 5) отмирание их, 6) долговечность листьев, 7) энергия развития листовых пластинок, 8) энергия фотосинтеза листовой поверхности, выражаемая грубо в форме количества грам. сахара, приходящегося на 1 кв. метр листовой поверхности в 1 день, 9) площадь поперечного сечения жилок в черешках листьев, 10) площадь поперечного сечения черешков, 11) высота ботвы, 12) количество боковых корней и т. д.—с другой. Выяснены различия в развитии ботвы по месяцам и влияние их на конечный урожай и запас сахара. Изучалась роль толщины листовой пластинки, размеров головки корнеплода, длины черешка, окраски листов. пластинок, развития мочковых корней, развития сети жилок в листовой пластинке, опушения и т. д.

Параллельно изучению развития наземных частей, количественно изучались изменения в анатомическом строении корнеплода на протяжении всей его жизни. Эти же зависимости устанавливались обратным способом, искусственным уничтожением определенных частей ботвы вплоть до полного ее уничтожения на определенные сроки в различных комбинациях (оставлялись старшие листья, уничтожались более молодые и наоборот), сопоставляя эти нормы наземных частей с анатомическими и химико-физиологическими изменениями, наблюдавшимися в соответствующих корнеплодах. Выясняется характер и степень изменчивости количественных признаков под влиянием внешних факторов. Выяснилась био-физиологическая роль образования молодых листочков и корневых волосков в распаде и потере запасов сахарозы путем больших полевых и оранжерейных опытов, а также значение и связь интенсивного плача свекловичного растения с особенностями развития корней, сахаристостью и т. д. Экспериментально выясняется очень важная роль интенсивности истечения капель и содержания сахарозы в соке, передвигающемся по сосудоволокнистым пучкам из листьев к корням, а также подробно изучено распределение сахарозы по тканям корнеплода.

Разработав методы учета этих количественных признаков, мы произвели в течение 1924—27 г.г. изучение определенных сортов и рас культурной сахарной, полусахарной, кормовой и столовой, а также дикой свеклы, получив вполне определенные особенности в сравнительном развитии всех элементов



и утилитарных качеств. Сравнительное изучение рас и сортов свеклы, а также специально выведенных фамилий, окончательно подтвердило наши выводы, полученные прежде путем нахождения корреляций на исходных популяциях.

Основываясь на этих многочисленных и многолетних данных, в 1925 г. был нами продолжен, а ныне проверяется в практических условиях метод отбора сах. свеклы на основе предварительного индивидуального полевого анализа с последующей лабораторной оценкой отобранных растений, что должно дать селекционеру надежный путь к практическому успеху, позволяя просмотр большего количества растений без увеличения материальных затрат.

Конечно, кроме этого непосредственно утилитарного значения изучения количественных признаков, мы придаем ему также огромное значение для целей освещения весьма сложных понятий, как „признак сахаристости“ и „признак урожайности“, увядание и другие физиологические свойства, а также для генетического изучения свеклы, определения предельного размаха фенотипической изменчивости, указывающего на практические возможности растения при наличии тех или иных технических приемов культуры и т. д.

В. И. Эдельштейн.

## К вопросу сравнительного изучения роли воздушного и почвенного питания, как факторов урожая.

Результаты вегетационных опытов с цикорием в цинковых сосудах квадратного сечения трех размеров, размещаемых на постоянное место на различном расстоянии друг от друга (10, 20, 30 см.) в двух сериях, из которых в одной почвой служил тощий суглинок, а в другой — тучный компост, — представлены в следующей таблице:

Объем сосуда.	Площадь питания (расстояние между сосудами).	Опыты 1926 г.				Опыты 1927 г.			
		„компост“		„глина“.		„компост“		„глина“.	
		В е с к о р н е й.							
		грам.	‰	грам.	‰	грам.	‰	грам.	‰
1-й: 10 × 10 × 32 =	1) 10 × 10 см.	82.1	100	31.7	100	22.6	100	11.2	100
	2) 20 × 20 см.	95.4	132	51.7	170	26.6	117	17.3	154
3200 куб. см.	3) 30 × 30 см.	150.4	208	76.0	245	66.9	296	24.5	219
II-й: 15 × 15 × 32 =	1) 30 × 20 см.	159.6	100	56.0	100	64.2	100	21.3	100
	2) 30 × 30 см.	256.4	161	129.0	230	109.1	170	53.6	251
7200 куб. см.									
III-й: 20 × 20 × 32 =	1) 20 × 20 см.	170.0	100	93.3	100	97.3	100	61.5	100
	2) 30 × 30 см.	357.4	210	135.0	145	185.5	200	195.3	155
12800 куб см.									

Эти данные показывают, что

1. При увеличении площади воздушного питания в 4 раза (со 100 кв. см. до 400) при неизменном объеме (10 × 10 × 32) вес корня возрастает в среднем в 1,75 раза, а при увеличении площади воздушного питания в 9 раз вес корня в сосудах той же емкости увеличивается в 2,42 раза.

2. При увеличении объема сосуда в 4 раза (с 10 × 10 × 32 = 3200 куб. см. до 20 × 20 × 32 = 12800 куб. см. при неизменной площади воздушного питания (20 × 20 = 400<sup>2</sup> см. вес корня увеличивается в 2,33 раза,

а при размещении малых и больших сосудов на  $30 \times 30$  см. — он увеличивается в 2,50 раза, т. е. прирост в весе корня при увеличении объема сосуда больше, нежели при увеличении площади воздушного питания.

3) При увеличении плодородия почвы, при одной и той же площади воздушного питания при одном и том же объеме сосуда, вес корня увеличивается вдвое.

Выводы: на тучной почве технически годный корень можно получить при значительно меньших площадях питания, а тем самым соответственно повысить урожай корнеплода на единицу площади.

---

### Список резолюций III Всесоюзного Съезда Ботаников.

1. Ряд резолюций о поддержке существующих заповедников, напр., Ильменского, и об учреждении новых, напр., Жегулевского и Саксауловского (в Туркменистане), а также об организации планомерной научной работы в заповедниках. Кроме того, Комиссия Съезда по охране памятников природы предлагает учредить в Ленинграде и Москве комиссии для разработки плана и сети ботанически важных заповедников, с тем чтобы этот план и сеть были окончательно разработаны и представлены на утверждение IV Всесоюзного Съезда Ботаников.

2. Об охране сев. форпостов широколиственных лесов на всем протяжении Европейской части СССР, особенно в Ленингр. и Смоленской губ.

3. О необходимости, при осуществлении мелиорации, устройства достаточно крупных заповедных участков в особо типичных местах степных, пустынных и болотных массивов.

4. О необходимости издания трех журналов: по систематике, по фито-социологии и по микробиологии.

5. О необходимости издать сборник обзорных докладов, сделанных на III Всесоюзном Съезде Ботаников, при чем эти доклады должны быть напечатаны полностью и с указателями литературы при каждом докладе.

6. О скорейшем издании почвенной карты СССР, подготовленной Докучаевским Почвенным Комитетом.

7. О необходимости издания геоботанической карты Нижегородской губ., составленной Ниж. Геоботанической Экспедицией под руководством профессора В. В. Алехина.

8. О необходимости лучшего оборудования микробиологических кабинетов при ВУЗ'ах.

9. О поддержке Волынского Ботанического Сада в Житомире.

10. О поддержке Воронежской Ботанической Опытной Станции.

11. О поддержке Новороссийской Биологической Станции.

12. О поддержке Сельско-хозяйственной Опытной Станции в Усть-Цильме.

13. О необходимости открытия Академией Наук СССР на Байкале Постоянной Станции по его изучению.

14. О желательности продолжения целого ряда начатых исследований и изданий и напечатания ряда работ.

15. О желательности созыва особых фитосоциологических совещаний независимо от Съездов.

16. О необходимости геоботанических исследований в межселенном землеустройстве.

17. Об облегчении для научных учреждений и для отдельных лиц научных сношений с заграницей и выписки заграничных изданий.

18. О необходимости учреждения кафедр фитопатологии в тех с.-х. и лесных ВУЗ'ах, где их еще нет.



**Краткий финансовый отчет Организационного Комитета III Всесоюзного Съезда Ботаников.**

П р и х о д.	Р а с х о д.
Членские взносы . . . . . 4645 р.	Почтовые расходы. . . . . 150 р. 12 к.
Взносы на общежитие . . . 1114 р. 25 к.	Оплата труда . . . . . 1225 р. 78 к.
	Канцелярские принадл. . . . 67 р. 17 к.
	Разъезды и встречи . . . . . 25 р. 77 к.
	Печатание проспектов и про- грамм . . . . . 514 р. 32 к.
	Буфет на товарищеской встрече . . . . . 350 р.
	Мелкие расходы . . . . . 41 р. 67 к.
	Взнос на социальное стра- хование . . . . . 132 р.
	Взнос в уплату за обще- житие . . . . . 1114 р. 25 к.
Итого 5759 р. 25 к.	Итого 3621 р. 08 к

Остаток 2138 р. 17 к. расходуется на печатание Дневника Съезда.

*Организационный Комитет Съезда.*

## ЧЛЕНЫ СЪЕЗДА.

(Докладчики Съезда отмечены звездочкой).

1. \*Авдулов, Ник. Пав. Детское Село, Центральная Генетич. стан.  
Аверкиев, Дмит. Сер. Нижний-Новг., Университет, Ботанич. кабинет.  
Агамов, Сарбек Арт. Баку, улица Свободы № 98.  
Агеев, Конст. Федор. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Адамов, Влад. Влад. Минск, Коммунальная ул., д. 36-а.  
Акимова, О. Дм. Минск, Университет.  
Алабышев, Вас. Вас. К.Е.П.С при Акад. Н.  
\*Александров, Вас. Георг. Томск, Университет.  
Александрова, Мар. Мих. Катта-Курган, Опытная С.-Х. станция.
10. \*Алексеев, Алек. Мих. Казань, ул. Галактионова, д. 5, кв. 1.  
\*Алексеев, Яков Як. Смоленск, Верхне-Моховая, д. 25.  
\*Алехин, Вас. Вас. Москва, Долгоруковская, 29, кв. 98.  
Амелонов, Вас. Ив. Бугуруслан, Самар. губ., почт. ящ. 11.  
\*Андреев, Вл. Ник. Харьков, С.-Х. Институт.  
Антонов, Сер. Мих. Омск, Сибирск. С.-Х. Институт.  
Антропов, Вас. Ив. Ленинград, Детское Село, Железнодорожная, 18.  
Антропова, Варв. Филипп. Ленинград, Дет. Село, Железнодорожная, 18.  
\*Ануфриев, Ген. Ив. Ленинград, Лесной Институт.  
\*Аптекарь, Эсфирь Марк. Днепронетровск, просп. Карла Маркса, 18. И. Н. О.
20. Арепс, Лев Евгеньев. Ленинград, Торговая, 25-а, кв. 11.  
Арефьев, Сем. Петр. Казань, Университ., Ботанич. Сад.  
Архангельская, Нина Вл. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Архангельский, Сер. Алекс.  
Архимович, Алексан. Зинов. УССР, Белая Церковь. Селѣкц. Ст. Сахаротреста.  
\*Арциховский, Вл. Матв. Москва, 69. Кречетниковский пер., 13, кв. 1.  
Асеева, Тат. Вас. Ленинград, Дет. Село, Инст. Прикл. Бот.  
Астраханская, Мар. Вас. Энгельгардовская обл. С.-Х. Опытная станция  
Смоленской губ.  
Атабекова, Апаия Носиф. Тифлис, Политех. Инст.  
Афанасьева, Милиц. Вас. Ленинград, Университ. Лабор. Физ. раст.
30. \*Бабаян, Д. Н. Ленинград, Детское Село Фитопатолог. стан. ЛСХИ.  
\*Базилевская, Нина Алекс. Ленинград, Аптекарь. Остр. Глав. Бот. Сад.  
Базырина, Екат. Ник. Ленинград, Университ. Лаб. Физ. раст.  
Байкова, Ан. Дмит. Ленинград, ул. Халтурина, д. № 1, кв. пр. Байкова.  
Баландин, Фед. Вас. Ленинград. ст. Сиверская Обл. С.-Х. Инстит.  
Балковец, Лид. Марков. Минск, ул. Дуначарского, д. 6, кв. 6.  
\*Барабанчиков, Алексей Степ. Саратов, Соляная улица, д. 26 кв. 1.  
Баранов, Вл. Исакиевич. Омск, Сибирс. Институт С.-Х. и Лесоводства.  
Баранов, Сер. Алексеев. Уфа, И.Н.О.
40. \*Баранов, Пав. Алекс. Ташкент, Средне-Азиат. Университ., Ботанич. кабинет.  
Баранова Мар. Еремеев. Минск, Белорус. С.-Х. Институт.  
Барков, Кон. Степ. Ст. Таловая Юго-Вост. ж. д., Воронеж. губ., Степная  
Опыт. ст.  
Барулина, Елена Ив. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
Бассарская, Лид. Домет. Одесса, Старопортофранковская, д. 41, кв. 7.  
Батыренко, Вас. Георг. Харьков, ул. Свердлова № 1.  
Бахтеев, Фед. Яков. Хабаровск, Дальне-Вост. Перес. Управл.  
\*Бахтин, Вениам. Сер. Ленинград, просп. Маклина, д. 29, кв. 8.  
Башилов, Сер. Вас. Нерчинск, Забайк. Област. Опыт. Станция.  
\*Башинская, Мар. Максим. Житомир, Волинский Н. Иссл. Гос. Музей.  
Безналова-Короткевич, Ал. Пав. г. Бальцер АССР. Немцев Поволжья,  
Кантонное Зем. Управ.

50. \*Безруков, Сер. Алекс. Москва, Трубниковск. пер., д. 30-а Центр. Торф. Станц.  
Беленкова, Ираск. Ник. Иваново-Вознесенск, Политех. Инстит.  
Беликов, Тифлис. Полит. Инст.  
Беликова-Дахова, Марфа Мих. Харьков, Ин. С.-Х. Пушкинская, 80.  
Белозерский, Андр. Ник. Ташкент. Средне-Азиатский Гос. Универ.  
Белюс, Ив. Ив. Умань, Агроном. и Садово-Огор. школа.  
Бельская, Тат. Ник. Москва, Пятницкая, д. 56, кв. 1.  
Белякова, Вера Ив. Новгород, С.-Х. Болотная Оп. Станц.  
Бенуа, Карл Алекс. Ленинград, Английский просп., д. 29, Гос. Инст. Оп. Агр.  
Берг, Лев Сем. Ленинград, Университет.  
60. Березин, Лев Ар. г. Ашхабад, Научн. Иссл. Институт.  
Берзин, Август Ив. Горки, Бел. С.-Х. Академия.  
\*Благовоещенский, Андр. Вас. Ташкент, Средне-Азиатс. Гос. Университет.  
Бобров, Евген. Григор. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
Богдан, Вас. Семен. Краснодар, Кубанский С.-Х. Институт.  
Богдан, Петр Ив. ст. Рамонь, Рам. Оп. Станц.  
Богданов, Петр Лукич. Ленинград, Лесной Институт.  
Боголюбова, Вера Алексан. Ташкент, Средне-Азиатс. Университет.  
Богородский, Мих. Алексан. Нерчинск, Забайк. Обл. С.-Х. Опыт. Станция.  
Богословская, М. А. Воронеж, С.-Х. Институт.  
70. Бодиско, Ив. Мих. Ленинград. Детское Село, Московское шоссе, 17.  
Боженова, Олимп. Ив. Новозыбков Брянской губ., Полит. Инстит.  
Бологовская, Римма Петр. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
Бордаков, Леон. Петр. Вазки, Укр. Станц. Всес. Инст. Пр. Бот.  
\*Борисенко, Фед. Филипп. Крым, Ялта, Никитский Ботан. Сад.  
Бородин, Ив. Пар. Ленинград, Бот. Музей Академии Наук.  
Боросевич, Георг Франц. Винница, Семенной Завод.  
\*Боссе, Георг Густав. Москва, Миусская площ., д. 4, кв. 3.  
Боч, Геннадий Алексан. Ленинград, Лесной Институт.  
\*Бреславец, Лид. Петр. Москва, ул. Станкевича, д. 9, кв. 33.  
80. Бриллиант-Лерман, Варв. Алекс. Ленинград, Глав. Бот. Сад, Отд. Физ. Рас.  
Бровцын, Дмитрий Николаев. Ленинград, Всесоюз. Инст. Прик. Бот., Лаб.  
Отд. Физиол.  
Бровцына, Вера Леонид. Ленинград, Всесоюз. Инст. Прик. Бот., Лаб. Отд.  
Физиол.  
\*Бронзов, Алекс. Яков. Моск. губ. п/о. Лобня, Качалкино, Гос. Лугов. Институт.  
Бронзова, Гильда Яков. Москва, Луговой Инст. им. Вильямса.  
Брызжев, Ник. Алекс. Ленинград, Лесной Институт, Кабин. Сист. раст.  
и Дендрологии.  
Будрина, Ан. Ленинград, ул. Чайковского, 7. Сев. Обл. Ст. Защ. Раст.  
Буйлин, Дмит. Пет. Самара, С.-Х. Институт.  
Булавкина, Ан. Алексан. Ленинград, Глав. Бот. Сад.  
Буланже, Влад. Алексан. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
90. Булакова, Зин. Павл. Ленинград, Надеждинская ул., д. 19, кв. 3-б.  
Буркина, Елена Эдуар. Ленинград, просп. Макина, д. 2, кв. 36.  
Буткевич, Вл. Вл. Москва, Тимиряз. С.-Х. Академ.  
\*Буткевич, Вл. Степ. Москва, II Университет.  
Бурштейн, Ник. Наимов. Моск. губ. ст. Лобня, Гос. Лугов. Инст.  
\*Бухгейм, Алек. Ник. Москва, центр, Лобковский пер., д. 2, кв. 26.  
Буш, Ел. Алек. Ленинград, Карповка, д. 19, кв. 43.  
\*Буш, Ник. Адол.  
\*Быков, Ив. Епифан. Пермь, Университ. "Ботан." Лабор.  
Бычихина, Елиз. Афан. Одесса, Област. Семен. Станция.  
00. \*Бычкова, Елиз. Христ. г. Хвалынский, Саратов. губ., Опытное поле.  
\*Вавилов, Ник. Ив. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
Валошинова, Пина Алексан. Харьков, Стазра (Станция защ. раст.).  
\*Вальтер, Оскар Антон. Ленинград, Б. Посадская, д. 9, кв. 9.  
\*Ванин, Степан Ив. Ленинград, Лесной Институт.  
\*Варлыгин, Пант. Дмит. Москва, Центр. Торф. Станция.  
Варунцян, Исай Серг. Канджал, Селекционная Ст. Закавказья.  
Варфоломеева, Ал. Мих. ст. Безенчук, С.-Х. Опыт. Станция.  
Васильев, Григ. Андр. Новозыбковская С.-Х. Оп. Станция.  
10. \*Васильев, Ив. Митр. Новочеркасск, Донской Окр., Инст. С.-Х.  
и Мелиорации.  
Васильев, Як. Як. Башкирская респ., Канское Оп. лес-во.  
\*Васильева, Люб. Н. Казань, Черниговская ул., Гос. Университет.  
Васильева, Иосиф Георг., Горки, Оршанск. окр., С.-Х. Академия.  
Вернандер, Тат. Бор. Москва, ул. Толстого, д. 3, кв. 50.  
\*Вертебная, Пар. Ив. Москва, Центр. Торфян. Ст.



- Верховская, Кира Ал. Ленинград, ул. Герцена, д. 44, кв. 20.
- \*Вершковский, Витал. Ник. Ростов на Дону, Сев.-Кавказ. Гос. Университет.
- Веселовская, Мар. Алекс. Ленинград, Дегтярный, д. 1, кв. 80.
- Виноградов, Сер. Ив. Владикавказ, Горский С.-Х. Институт.
- Вирговский, Вл. Ив. Харьков, Ключковская 50, Ботан. кабин.
120. Вислоух, Виктория Ив. Ленинград, Б. Зеленина, д. 9, кв. 85.
- Вишневецкая, Кл. Н. Пермь II, Бот. каб. Университета.
- Властова, Нат. Влад. Москва, Центр. Торф. Стан.
- Вобликова, Т. В. Мурман, Александровск, Биологич. Станц.
- Войтинская, С. Я. Москва, центр, ул. 1 мая (быв. Мясницкая), д. 13, кв. 40.
- \*Войткевич, Ант. Фелик. Москва, Бактер. Агрон. Станц. Губзема.
- \*Волков, Лука Иллари. Ростов на Дону, Университет.
- Волков, Иосиф Андр. Казань, Левая сторона Булака, д. 14, кв. 2.
- Воробьев, Анд. Ив. Одесса, Пионерская, 25, С.-Х.И.
- \*Воробьев, Димит. Вас. Харьков, Всеукраинское Управление Лесами.
130. \*Воробьев, Сем. Осип. Харьков, С.-Х. Ин.
- Воронихин, Ник. Ник. Ленинград, Бот. Музей Ак. Наук.
- Воронов, Юр. Ник. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.
- \*Вотчал, Ал. Евг. Казань, ул. Галактионова, д. 57, кв. 1.
- \*Вотчал, Евг. Фил. Киев, Политех. Инст., д. 2, кв. 19.
- Габаев, Сер. Георг. Ленинград, Кирочная, д. 52, кв. 78.
- Гаврилова, Лид. Григ. Ленинград, Глав. Бот. Сад, Отд. Физ. Раст.
- Газенбуш, Вл. Люциан. Ленинград, Спасская ул., д. 6, кв. 2.
- \*Гайдуков, Н. Мих. Минск, Советская, 33.
- Галкин, Ив. Ватич. Москва, С.-Х. Акад. им. Тимирязева.
140. Гаммерман, Адель Федор. Ленинград, Гл. Бот. Сад.
- \*Гамс, Гельмут Эдмундович, Вассербург. Германия.
- Ганешин, Сер. Сер. Ленинград, Бот. Муз. Ак. Н.
- Гарецкая, Лар. Иосиф. Минск, Провиантская ул., д. 37, кв. 3.
- Гаркавий, Сер. Петр. Минск, Белорус. Науч. Исс. Институт.
- \*Гаэль, Алек. Гаврил. Ленинград, Лесн. Инстит. Каб. Дендрологии.
- Гебгарт, Алек. Густ. г. Пермь II, Займка. Университет, кв. 7.
- Гельбинг, Вален—а. Максов. Москва, С.-Х. Акад. имени Тимирязева.
- Гельфандбейн, Петр Саулов. Кавказ, Черноморское поб. Сочинский район Учдере.
- \*Генкель, Пав. Александ. Пермь II, Займка, Университет, кв. 7.
150. Георгиевский, Сер. Дмит. Ленинград, ул. Герцена, 44.
- \*Герасимов, Дм. Алексан. Москва, Торфяной Инстит. Никольская, 10/2.
- \*Гетманов, Як. Як. Москва, Трубниковский пер., д. 30-а. Цент. Торф. Станция.
- Гецева, Раиса Осипов. Самара, С.-Х. И.
- Гижицкая, Зоя Кон. Киев, Бот. Институт.
- Гиллер, Арон Григ. Москва, Горная Академия.
- Гильбо-Понильская, Р. И. Смоленск, Козловская Гора, д. 18/1, кв. 4.
- Гиляровский, Ив. Пет. Самара, Рабочая, 3.
- ✓\*Гизнеф-Богдановская, Ивонна Донат. Ленинград, Зверинская ул., д. 33, кв. 21.
- Гладкова, Алек. Прок. Пермь, Университет.
160. Глинко-Черноруккая, Ел. Леон. Ленинград, М. Посадская, д. 15, кв. 112.
- Говоров, Леон. Ипат. Ленинград, ул. Герцена, 44.
- Говорухин, Вас. Серг. Москва, I Гос. М. Университет.
- \*Годнев, Тих. Ник. Иваново-Вознесенск, Политехнич. Инстит.
- \*Гожев, Алек. Дмит. Ленинград, Лесной Инст.
- Голенкин, Мих. Ильич. Москва, I Гос. Университет.
- \*Годлербах, Мак. Макс. Ленинград, Гл. Бот. Сад, Отдел Споров. раст.
- Голубев, Георг. Алек. Ленинград, К.Е.И.С. Акад. Н.
- Голубева, Мар. Мих. Ленинград, Лесной Институт.
- Гомолицкий, Пав. Алек. Ташкент, Средне-Азиат. Универ. Бот. Инст.
170. Гончарик, Мих. Ник. Горки, Оршан. окр., Белорусс. С.-Х. Академия.
- Гончаров, Прок. Сав. Владивосток, Университет.
- Горбунова, Вера Пет. Москва, Б. Дмитриевка, д. 7, кв. 80.
- Гордягин, Анд. Яков. Казань, ул. Карла Маркса, 43.
- Городкова, Ел. Лид. Пенза, Гос. Област. Музей, Красная ул., 45.
- Горский, Витал. Федор. Ленинград, ул. Чайковского, д. 53.
- Гортинская, Ел. Иос. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.
- Горшкова, Соф. Ген. Ленинград, В. О. 9 лин., д. 46, кв. 37.
- Граудан, Жан Людов. Аскания-Нова, Фитотехническая ст.
- Гребенча, Ол. Алек. Москва, I Гос. Университет.
180. Гребенщикова, Ант. Алек. Москва, Центр. Торфян. Ст.
- \*Григорьев, Мих. Пет. Москва, II Университет.

- Гринберг, Абрам Наум. Москва, Гранатный, 7.  
Гринько, Тит Фед. ст. Гута юж. ж. д., Ивановская Опыт. Стан.  
Гришко-Лесенко, Ник. Ник. ст. Бобровица, С.-Х. Техникум им. Тимирязева.
- \*Гроссгейм, Алекс. Альфонс. Тифлис, Петровская, д. 1, кв. 2.  
Губин, Алекс. Фед. Москва, Обл. С.-Х. Оп. Станц.  
Гудвил, Сер. Валер. ст. Липовец, Киев. губ., Ильинская, Сорт. Семен. Ст.  
Гудкова, Ел. Пав. Самара, С.-Х. Институт.  
Гуммель, Эмиль Эман. г. Покровск.
190. \*Гунько, Гр. Куз. Крым, Ялта, Никитский Сад.  
\*Гурфейн, Люб. Ник. Ленинград, Университет, каб. Микробиологии.  
Гурский, Анат. Валер. ст. Отрада, Кубанской обл., Сев.-Кавк. Станц. Прикл. Бот.  
Гусева, Капит. Ал. Москва, II Государств. Университет.  
Гутнер, Л. С. Ленинград, Детское Село, Фитопатол. Станц. ЛСХИ.  
Гюббенет, Ел. Руд. Ленинград, Науч. Инст. им. Лесгафта.  
\*Данилов, Аф. Н. Ленинград, Г. Ботан. Сад, Отдел Спорных Раст.  
Дворецкая, Ел. И. Саратов, С.-Х. Област. Опыт. Ст.  
\*Дедусенко-Щеголева, Нина Тимоф. Харьков, Ключковская ул., д. 50, Ботанич. Сад.  
Декенбах, Кон. Ник. Крым, Ялта, Наташино, Юж.-Стазра.
200. Делоне, Лев Ник. Киев, Бульвар Шевченко, д. 28, кв. 37, Мелиор. Земле-устр. Полит.  
Демидов, Н. Ив. ст. Харезовская, Отдел. Туркестанской Селекцион. Ст.  
Демидович, А. Ф. Минск, Широкая, 28, Научно-Иссл. Инст.  
Денисов, Зах. Н. Горки, С.-Х. Академия.  
Десяткин, Ник. Лук. Самара, Сел.-Хоз. Институт.  
\*Десятова-Шостенко, Нат. Алекс. Харьков, Сердюковский пер., 5.  
Деулина, Мар. Кузьм. Воронеж, С.-Х. Институт, Бот. Каб.  
Джапаридзе, Леван Ив. Тифлис, Ботан. Сад.  
Дианова, Ел. Вас. Москва, Сел.-Хоз. Академия им. Тимирязева.  
\*Дингельштедт, Фед. Ник. Ленинград, Лесной Институт.
210. Дитмер, Эрнэ Эрнест. Ленинград, ул. Герцена, д. 44, Г. И. Оп. Аг.  
Дмитриев, Ан. Мих. ст. Лобня, Моск. губ., Гос. Луговой Инст.  
\*Доброзракова, Таисия Леон. Ленинград, Детское Село, Фитопатол. Ст.  
Докукин, Мих. Вас. Минск, Коммунальная, д. 36, Опыт. Болот. Ст.  
Домбровская-Слудская, Лидия Ал. Москва, Мертвый пер., д. 14, кв. 5.  
\*Домонтович, Мих. Кон. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Дорогин, Георг Ник. Ленинград, Английский просп., 29, Гос. Ин. Оп. Агр. отдел Микол. и Фитоп.  
Дорожкин, Ник. Аф. Горки, С.-Хоз. Академия.  
Достойнова, Елиз. Яков. г. Вологда, ул. Володарского, д. 21, кв. 2.  
Дохман, Г. И. Москва.
220. Дояренко, Евг. Алек. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Дрейер, Маргар. Фант. Москва.  
Дробов, Вас. Пет. Ташкент, пер. Ногина, д. 6.  
Дронкин, И. Фед. Валки, Украинская станц. Всес. Инст.  
Друзенко, Ев. Гавр. Харьков, С.-Х. Институт.  
\*Дубянский, Влад. Анд. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
Дунин, Мих. Семен. Москва, Тверская, 38, Крест. С.-Х. Лабор.  
Дьяконова, Ел. Ал. Ленинград, Сев. Обл. Стан. Защ. Раст.  
Евтюхова, Мар. Ал. г. Воскресенск, Моск. губ., Госуд. Музей.  
Егорова, Ал. Ал. Ленинград, Глав. Бот. Сад.
230. Еленев, Пав. Федор. Ленинград, Английск. просп., д. 29, Лаб. Ячевского.  
\*Еленкин, Ал. Ал. Ленинград, Аптекарь. Ост., Глав. Бот. Сад.  
Елиашевич, Ол. Ант. Днепровск, просп. Карла Маркса, 18, И. Н. О.  
Елин, Еф. Ян. Киев, Науч. Иссл. Инстит. Ботаники.  
Енкин, Вад. Бор. Отрада — Куб., Северо-Кавказ. Станц. Всес. Инст.  
Еркина, Там. Ник. Ленинград, Всес. Инст. Прикл. Бот.  
Жадовский, Анат. Еспер. Москва, 1-я Мещанская, д. 28, Ботанич. Сад.  
Жаркова, Ан. Мих. Омск, Медицинский Институт.  
Железнов, Георг Фотиевич. Воронеж, С.-Х. Инст.  
Жемчужников, Е. А. Новочеркасск, Почтовая ул., 65, Донской Ин-т С.-Х. и Мелиорации.
240. Жердева, Ал. Григ. Дербент, Дагест. Област. Селеп. Ст.  
Жеребинна, Зин. Ник. Ленинград, Ин. Опыт. Агрон.  
Жугина, Праск. Ив. Уфа, Уральск. губ., Букеевское Опыт. Поле.  
Жукова, Лид. Пав. Саратов, Нижне-Волжское Отделение Гос. Инст. по Изучен. Засуш. Обл. (ГПЗО).

- Жуковский, Петр Мих. Ленинград, ул. Герцена, 44, В.И. Пр. Б.  
 \*Журбицкий, Зенон Иосиф. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева, ст. Питания Раст.
- \*Зайцева, А. А. Ленинград, Науч. Инст. им. Лесгафта.  
 Зайцева, Над. Ан. Ростов нр Дону, Школа 9 № 11.  
 Залесский, Вяч. Кон. Харьков, Нечетченский Бульвар, д. 23, кв. 2.
250. Залкинд, Фанни Львов, Москва, Всес. Инст. Прик. Бот.  
 Замараева, Мар. Ив. Казань, площадь 1-го Мая, д. 2, кв. 8.  
 Замошников, Бор. Дм. Дальневосточный край, Забайкалье, Чита, Гос. Музей.
- \*Запрометов, Ник. Георг. Ташкент, Средне-Азиат. Гос. Университет.  
 \*Заславский, Аб. Самойл. Одесса, Университет, каб. Биологии.  
 Захарова, Над. Дмит. Пермь II, Заимка, Университет, Ботан. каб.  
 Захаров, Сер. Ал. Краснодар, Кубанский С.-Х. Институт.
- \*Збитковский, Н. Алек. Минск, Белор. Гос. Универ., каб. Ботаники.  
 Зверева, Ольга Ник. Новосибирск, Новос. Музей, Ботан. Отдел.  
 Зверева, Вал. Ан. Минск, Георгиевский пер., д. 10, кв. 2.
260. Зедельмейер, Ол. Мих. Тифлис, Политехнич. Инстит., Черкезовская ул., д. 43.  
 Землинский, Сам. Ефим. Ленинград, Стремянная ул., д. 1, кв. 12.  
 Земляниченко, Ел. Пет. Саратов, Цыганская ц., 96, кв. 3.
- \*Зеров, Дм. Кон. Киев, Тарасовская, 1—3.  
 Зилинг, Мар. Карл. Омск, Сибир. С.-Х. Институт.  
 Зитте, Евг. Иос. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 Зыбина, Соф. Пав. Нижегородский Университет.
- Иванова, Нина Ал. Москва, I Моск. Гос. Университет.  
 Иванов, Вас. Евмен. Владивосток, Дальневосточный Университет.
- \*Иванов, Леон. Алекс. Ленинград, Лесной Инст.  
 \*Иванов, Н. Н. Ленинград, Г.И.О.А.
270. Иванов, Ник. Рад. Ленинград, В. О. 2-ая линия, д. 13, кв. 16.  
 Иванов, П. Ив.  
 \*Иванов, Сер. Леон. Москва, 34, ул. Крпоткина, д. 15/10, кв. 1.  
 Иванов, Ф. Ив. Москва 8, С.-Х. Академия им. Тимирязева, Селекционная Ст.  
 Иванова, Ан. Алек. Ростов на Дону, Опытн. С.-Х. Ст.  
 Иванова-Жихарева, Ал-дра Фед. Москва, 34, ул. Крпоткина, д. 15/10, кв. 1.  
 Иванова, Ксен. Вас. Ленинград, Детское Село, Отдел. Ген. и Силек.  
 Иванова, Ел. Пет. Саратов, Гимназическая ул., д. 46, кв. 1.  
 Ивахненко, Ан. Ник. Харьков, С.-Х. Инстит.  
 Игонин, Петр Серг. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева, каб. Генетики и Селекц.
280. Игошина, Кап. Ник. Пермь, Заимка, Университет, Ботан. каб.  
 Извекова, Мар. Сер. Томск, Тимирязевский Политехникум.  
 Измайлова, Ан. Вас. Ленинград, Детское Село, Генетическая Стан.  
 \*Израильский, Вл. Пав. Москва, Конюшковская, 31, Бактер. Агрон. Ст.  
 Иконников-Галицкий, Ник. Петр. Ленинград, Глав. Бот. Сад.  
 \*Илличевский, С. Ол. Полтава, Агрокооператив. техникум.  
 Ильин, Мод. Мих. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
 Ильинский, Ал. Пор. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
 Инспекторов, Мих. Макс. Омск, Сибир. Инст. С.-Х. и Лес-ва.  
 Иоффе, Антон Федор. Ташкент, Средне-Азиат. Гос. Универ.
290. Исаев, Сер. Ив. Москва, 14, Ростокинский пер., 97, Биостанция им. Тимирязева.  
 Исаев, Мит. Вл. Воронеж, С.-Х. Институт, Ботан. каб.  
 Исаченко, Бор. Лавр. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
 \*Казакевич, Л. Игн. Саратов, Област. С.-Х. Опытн. Станц.  
 \*Казанский, Ал-др Фед. Ленинград, Петр. стор., просп. Карла Либкнехта, д. 4, кв. 20.
- \*Калашников, Леон. Ник. Саратов, Сар. С.-Х. Институт.  
 Калинин, Л. В. Краснодар, Кубанский С.-Х. Институт.  
 Калинин, Е. И. Дубровка, Ленинградск. уезда, д. 10, кв. 2.
- \*Каменский, Кон. Вас. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
 Канах, С. Степ. Ташкент, Туркест. Селек. Станц., почт. ящ. № 2.
300. Кассович, Н. Львов. Ленинград, Лесной Институт, каб. Анат. и Физ. раст.  
 Кара-Мурза, Лид. Хрис. Баку, Караульный, 4, Опытное поле.  
 Кара-Мурза, Эв. Ник. Эривань, Наркомзем, Ботан. Сад. Армении.  
 Каровский, Пав. Ник. Киев, Педагогич. Техникум им. Гринченко.  
 Кардо-Сысоева, Ел. К-вна Ленинград, В. О. Средний просп., д. 10, кв. 36.  
 Карельская, Ан. Фед. Воронеж, С.-Х. Институт, Ботан. каб.  
 Карпеченко, Георг. Дм. Ленинград, Детское Село, Инст. Прикл. Ботан.  
 Карпинская, Ан. Серг. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 Касаткин, М. Ив. Владимир, Торфяная станц. Г.З.У.  
 Кахидзе, Нина Тим-на Москва, Пятницкая, 48, Инстит. им. Тимирязева.





- Кречетович, Лев Мельхис. Москва, Университет, Ботан. кабин.  
 Кречман, Юр. Виктор. Ленинград, Захарьевская, 13, кв. 23.  
 Крипкина, Фрида Хаймовна. Горки БССР Оршанский округ, Пролетарская улица.
380. \*Криштафович, Афр. Н. Ленинград, Кубанский, д. 2, кв. 8.  
 Кроткина, Мар. Ал-др. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. Пр. Бот.  
 Крубич-Лебедев, Бор. Алекс. Ленинград, Хим. Гос. Торг., Лекарственное Бюро.  
 Крюков, Ф. Аксен, Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. П. Б. Отдел. Плодов.  
 Кудзин, Кон. Ив. БССР Оршанский округ, Горки С.-Х. Академия.  
 Кудзина-Цеттерман Н. Отг. БССР Оршанский округ, Горки, С.-Х. Академия.  
 \*Кудряшов, Вик. Вас. Москва, ул. Воровского, д. 30-а Цент. Торф. Ст.  
 Кузенева-Прохорова, Ол. Иакин. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
 Кузнецов, Сер. Ив. Москва, I Гос. Университет, лаб. физ. раст.  
 Кузнецов, Н. Ив. Москва, ст. Химки Окт. ж. д., Метеорологич. станц. Гельтисево.  
 Кузнецов, Вл. Ал-др. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. П. Б.  
 Кузнецова, Нина Пет. Ленинград, Лесной пр., д. 3, кв. 11.
390. Кузнецова, Евг. Серг. Ленинград, Детское Село, Московское шоссе, д. 17.  
 \*Кузьменко, Ан. Ар. Харьков, Журавлевка, Некрасовская, 7, кв. 2.  
 Кузьмин, Сер. Петр. Ленинград, Загородный пр., д. 21, кв. 36.  
 Кузьмина, Кл. Алекс. Москва, I Госуд. Университет.  
 Кулагин, Сер. Ник. Москва, Тверская, д. 28, кв. 9.  
 \*Культиасов, М. В. Ташкент, Михайловская, 20.  
 Куницын, Ал-др. Григ. Астрахань, Тихомировская, № 1, ГИЗО.  
 Куницына, З. Гр. Краснояр, Астрах. губ., Опытное поле.  
 Купцов, Ал-др. Ив. Оренбург, ИНО.  
 Курбатов, Мих. Ив. Ташкент, Средне-Азиатский Университет, каб. Физ. рас.
400. Курганский, Ан. Григ. Москва, Лубянский пр., 4/6, ком. 58.  
 \*Куренцов, А. И. Орловск. губ., п/о Кромы, школа 2-ой Ступени.  
 Курсанов, Андрей Львович Москва, I Университет.  
 Курсанов, Лев Ив. Москва, I Гос. Универс.  
 Кутьева, Вал. Алек. Москва, I Гос. Университет.  
 Кухаркова, Ан. М. Ленинград, И.Н.О.  
 \*Кучеряева, Ан. Мих. Саратов, Об. С.-Х. Оп. Станц.  
 \*Кушнirenко, Вера Плат. Полтава, С.-Х. Политехникум, кабинет Ботаники.  
 \*Лавренко, Ев. М. Харьков, Ключковская, 52, Ботан. Сад.  
 Лаврова, Вера Ал-др. Аскания-Нова, Фито-техническая стан.
410. \*Лазаренко, Андрей Соз. Киев, Украин. Ак. Наук.  
 Лалин, Ал. Кон. Киев, ул. Октяб. Рев., д. 6, Сорт. Сем. Управ. Сахаро-трес.  
 Лапшина, Евст. Ив. Стар. Петергоф, Ес.-Н. Иссл. Инст.  
 \*Ларин, Ив. Вас. Кызыл-Орда. Казакстан, Почвен.-Ботан. Бюро.  
 Ларионов, Дм. Конст. Ст. Козин, быв. Киевс. губ., Техникум Селек. и Семен.  
 Лацевская, Влад. Ив. Детское Село, С.-Х. Инст. Фитопатол. Ст.  
 Лебедев, Бор. Макс. Москва, Индустр. Пед. Институт.  
 Лебедев, В. Н. Белая Церковь, Селекц. Стан. Сах.-Треста.  
 Лебедзевич, Ник. Фед. Минск, Бел. Научно-Иссл. Институт.  
 \*Лебединский, Борис Никол. Ст. Гута, Юж.-Х. Жел. Д. Харьковс. окр., Ивановская стан.
420. Лебединцева, Ел. Вик. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 Леви, Финна Ив. Нижний-Новгород, Нижегородск. Универ.  
 Левина, Фанни Як. Харьков, Ключковская, 52, Ботанический Сад.  
 Левитан, Юлий Мар. Москва, Гранатный пер., 7.  
 \*Левитский, Гр. Ан. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 Левяцкий, Сер. Серг. Москва, Спиридоновка, Гранатный переул., д. 10, кв. 2.  
 Левшин, Ал-др. Мих. Киев, Научн. Инстит. Селекц.  
 Лейсле, Фрида Фил. Воронеж, С.-Х. Институт, Ботан. каб.  
 Леонкевич, Ел. Ив. Минск, Белор. Науч.-Иссл. Ин-т Лесного Хоз-ва.  
 Леонов, Николай Дмитр. Ташкент, Средне-Азиатск. Гос. Универс.
430. Леонтьев, Вл. Митроф. Воронежс. губ., Бобров. уезд, ст. Таловая, Степ. Он. Ст.  
 \*Лепин, Тенис Кара. Ленинград, прос. Карла Либкнехта, д. 106, кв. 19.  
 Лепченко, Як. Фом. Киев, Украин. Акад. Наук.  
 Лесков, Ал-др Ал-др. Ленинград, Ботан. Музей Ак. Н.  
 Летков, Лев Ал-др. Ленинград, М. Мастерская, д. 11, кв. 49.  
 Летковский, Сер. Тим. Минск, Н.-Иссл. Инст-т.  
 Летунов, Петр Ал. Москва, Лубянский пер., д. 4/6, ком. 58.

- \*Лещенко, Пр. Ив. Полтава, С.-Х. Опытная Станц.  
Лизгунова, Тат. Вас. Ленинград, Ковенский, д. 16, кв. 33.
440. \*Лилиенштерн, Мар. Фед. Ленинград, Ул. Красн. Зорь, д. 54, кв. 14.  
Лиманова-Колосова, Сер. Ив. Казань, Подлужская, д. 48, кв. 1.  
\*Литвинов, Лев Сам. Пермь II, Заимка, Университет, кв. 7.  
Лифшиц, Ольга Григ. Ленинград, площ. Воровского, I Дом Советов, ком. 311.  
\*Лобик, Алексей Иульян. Ессентуки, Терская Окружная Станция Защ. Раст.  
Логинов, Фед. Тим. Омск, С.-Х. Ин-т.  
Лутков, Ал. Ник. Ленинград, Детское Село, Московское шоссе, д. 19.  
\*Львов, Ник. Алекс. Лубны, Полтав. губ., Стан. по культ. лек. раст  
\*Львов, Сер. Дм. Ленинград, Университет, кв. 15.  
Любарская, Лия Сам. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
\*Любименко, Вл. Ник. Ленинград, Аптекар. ост., Гл. Бот. Сад.  
450. Любищев, Ал-др Ал-др. Самара, Рабочая, д. 3.  
Майская, Соф. Моис. Симферополь, Крымский Научно-Иссл. Ин-т  
Майорова, Елиз. Ст. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. О. А.  
\*Майсунян, Ник. Ал-др. Тифлис, Политехнический Ин-т, каб. част. земл.  
Макаревская, Евг. Ал-др. Тифлис. Политехн. Ин., каб. физ. рас.  
\*Максимов, Ник. Ал-др. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. О. Аг.  
Мальцев, Ал-др Ив. " " " " "  
Мальчевский, В. Пав. " Лесной Ин-т.  
\*Мамонтова, Вал. Ник. Саратов, Област. Оп. С.-Х. Стан., Отд. Селекц.  
Мантейфель, Ал-др Як. I Московский Университет, Научно-Химико-Фарм. Ин-т.
460. Марков, Мих. Вас. Казань, Гос. Университет, Бот. каб.  
Марценина, Кс. Кон. Харьков, ул. Свердлова, № 1.  
Масалитин, Ник. Петр. Ст. Эрастовка, Екат. ж. д., Агроном. Техникум.  
Масалитина, Евф. Ив. " " " "  
Масальский, Ал-др Петр. Ярославль, Гражданское Об-во. " "  
Матвеев, Ник. Дм. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Мауер, Фед. Мих. Ташкент, Университет.  
Мацкевич, Викт. Ив-на Ленинград, В. И. Пр. Б., ул. Герцена, 44  
Мацков, Фед. Фил. Харьков, Глав. Бот. Сад.  
Мацулевич, Брон. П. г. Владимир, Фитопатол. Стан. Защ. Раст.  
470. Медведева, Гал. Бор. Саратов, Павкратевская, 38, И. С.-Х. и М.  
Медиш, Марк Н. БССР, Оршанского окр. Горки, С.-Х. Академия.  
Мейер, Елена Игн. Москва, I-ая Мещанская, д. 28, Ботан. Сад.  
\*Мейер, Конст. Иг. " " " "  
\*Мейстер, Нина Георг. " Саратов, Об. С.-Х. Оп. Ст. " "  
Мельвил, Гл. Ал. Ленинград, Прос. Карла Либкнехта, д. 33-а, кв. 32.  
Мельникова, Над. Христ. УССР, Прилуки, Переволочанская Оп.-Селек. Стан. Мах. Тр.  
Менкель, Тат. Фед. Москва, I-ая Мещанская, д. 28, Ботан. Сад.  
Меркулова, Ек. Мих. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. Оп. Аг.  
Метельский, Вас. Вл. БССР, Оршанский окр., Горки, С.-Х. Академия.  
480. Мефферт, Вик. Вик. Ленинград, Лахтинская, д. 24, кв. 11.  
Мечинский, Ев. Ст. БССР, Оршанский окр., Горки, С.-Х. Ак.  
\*Мещеряков, Диод. Пав. Лобня, Савел. ж. д., Качалкино, Луговой Ин-т.  
\*Миллер, Вик. Вс. Москва, Остоженка, 40, кв. 2.  
Миллер, Мар. Сер. Ленинград, С.-Х. Ин-т, Лаб. Физ. Раст.  
Милованов, Викт. Кон. Москва, II-ой Университет.  
Миловцова, Мар. Ал. Харьков, Ключковская, 50, Ботан. каб.  
Мин, Ив. Дан. Киев, Науч. Институт Селекции.  
\*Миненков, Ал. Р. Н.-Новгород, Университет, Бактериолог. лабор.  
\*Минин, Ив. Мих. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
490. Минина, Ел. Гр. Пермь, Заимка, Университет.  
Минин, Дион. Дан. Москва. Ст. Пушкино С. Ж. Д., Лесной Техникум.  
Митрофанова, Кс. Сем. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Михайлова, Лид. Вас. Дербент, Дагест. Селекционная Ст.  
Михайлова, Кс. Ал-др. Туркестан, Селекционная Стан.  
Михайловская, Вера Арс. Минск, уг. Университетской и Володарского, д. 5/30, кв. 15.  
Михайловская, Тат. Ив. Харьков, С.-Х. Институт.  
Михайловский, Ник. Ник. Ленинград, ул. Декабристов, д. 26, кв. 42.  
Михалевиц, Тат. Вл. Ростов на Дону, С.-Х. Опытн. Стан.  
\*Михеев, Ал. Ал. Баку, Политихнический Институт.  
500. Михеев, Ал-др Ал-др. Баку, Политихнический Институт.  
Михеев, Вас. Архип. Самара, С. Х. Институт.



- \*Мишустин, Ев. Ник. Москва, Бактер.-Агроном. Станц.  
 \*Мищенко, Пав. И. Краснодар.  
 Могильский, Ал. Вас. Москва 6, Пименовская ул., Пименовский тупик, д. 11, кв. 2.  
 Моисеева, Мар. Ник. Киев, ул. Короленко, 58, И. Н. О.  
 Мокеева, Ек. Ал. Ташкент, Средне-Азиат. Универс., Ботан. каб..  
 Монтеверде, Н. Авг. Ленинград, Аптек. Остр., Глав. Бот. Сад.  
 \*Монтеверде, Ник. Ник. Ленинград, Аптек. Остр., Глав. Бот. Сад.  
 Монюшко, Вл. Ал. Ленинград, Песочная ул., д. 24-б, кв. 1, тел. 62—41.  
 510. Мордвинкина, Ал. Ив. Ленинград, Инст. Прик. Бот., ул. Герцена, 44.  
 Морозова, Вал. Никиф. Вятка, Ботанич. Сад.  
 \*Морозова-Водяницкая, Нина Вас. Новороссийск, Слепцовская, 3, Био-Станция.  
 Москаленко, Гр. Мак. Одесса, Област. С.-Х. Станция.  
 Мосолов, Вас. Петр. Казань, ст. Горшечная, 43, Педагогич. Ин-т.  
 Мотренко, Таисия Гр. Ростов на Дону, С.-Х. Опытная станция, Отдел Полеводства.  
 \*Мошкова, Ан. Ник. Ленинград, Университет, каб. Микробиологии.  
 Муратова, Вал. Сем. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. П. Б.  
 \*Мурашкинский, Конст. Евг. Омск, Сибирский Институт С.-Х. и Лесо-ва.  
 Мусатова, Ал-дра Як. Днепропетровск, Просп. Карла Маркса, 18, ИНО.  
 520. Мутафова, Репт. Карап. Ленинград, Университет, каб. Микробиологии.  
 Навашин, Сер. Гав. Москва, Пятницкая, 48.  
 Навашина, Ан. Гав. Ленинград, Фонтанка, д. 116, кв. 52.  
 Нагибина, Мар. Пав. Москва, 1 Мещанская, д. 28, Ботанич. Сад.  
 Надсон, Георг. Адам. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
 Назарова, Ев. Сем. Москва, Крест. лаборатория газеты Беднота.  
 Наугольных, Вал. Ник. Саратов, Университет.  
 \*Наумов, Ник. Ал. Ленинград.  
 Нейбург, Марии Ф. Ленинград, Геологический музей Ак. Н.  
 Нейман, Нат. Фед. Москва, Рождественский бульвар, д. 19, кв. 19.  
 530. Нейченко, Гр. Наум. Харьков, Пушкинская, 80.  
 \*Нейштадт, Марк Ил. Москва 69, Центральная Торф. Станция, Труби-ковский пер., д. 3)-а.  
 Некрасова, Вера Леон. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
 Ненюков, Ст. Ст. Новочеркасск, Воспитательная 24, Отд. Сев.-Кав. Гос. Ин. по изуч. Засуш. район.  
 Нечаева, Нат. Бор. Ленинград, Университет.  
 \*Никитин, Петр Ал. Воронеж, С.-Х. Ин-т. Ботан. кабин.  
 Никитин, Сер. Ал. Ленинград, В. О. 2 линия, д. 3, кв. 1.  
 Николаев, Ник. Фед. Полтава, И.Н.О.  
 Николаев, Вал. Ф. Сухум, В. Ин. Пр. Бот.  
 Николаева, Ал-др Еф. Ленинград, Советская 7, д. 24, кв. 1.  
 540. Николаевская, Ольга К. Харьков, Клочковская, 50, И. Н. О.  
 Нилова, Пр. Андр. Ленинград, В. И. О. Аг., Герцена 44.  
 \*Ничипорович, Ан. Ал. Ростов на Дону, Почтовый ящ. 573, Об. С.-Х. Оп. Стан.  
 \*Новиков, Вл. А. Саратов, Обл. С.-Х. Оп. Ст.  
 Новодворская, Люб. Лаз. Саратов, Приютская, 14/16.  
 Новопокровский, Ив. Вас. Новочеркасск, Воспитательная, 24-а.  
 Ногтев, Вас. Петр. Н.-Новгород, Университет, Бот. каб.  
 \*Носкова, Тат. Ал-др. Ленинград, Университет, Геофак.  
 Носков, Алекс. Купр. Уфа, Гоголевская 18.  
 Образцова, Ал-др. Андр. Саратов, Университет.  
 550. \*Овчинников, Пав. Ник. Ленинград, Геслеровский пр., 23, кв. 18.  
 Оганян, Вар. Никит. Москва, Остоженка, Молочный пер., д. 9, кв. 3.  
 Оканенко, Ар. Сем. Киев, С.-Х. И., Ботан. каб.  
 \*Оксийк, Петр Фед. Киев, Тарасовская 19/8.  
 \*Опарин, Ал-др Ив. Москва, Б. Козихинский, д. 4, кв. 14.  
 Орлов, Ал-др Ал. Отрада Кубанская, Сев.-Кав. Оп. Ст. Всес. Инст.  
 Орловский, Ник. Ив. Киев, С.-Х. Ин-т.  
 Оселедец, Пав. Ив. Киев, Науч. Ин-т Селекции.  
 Остаченко-Кудрявцева, Ал. Кир. Ст. Петергоф. Богадженский пер., д. 8, Метеор. ст.  
 \*Островская, М. К. Самара, С.-Х. Ин-т, каб. Физиол. Рас.  
 560. Павлова, Нина Мих. Ленинград, ул. Герцена 44, В. И. Пр. Б.  
 Павлова, Анна Мих. Ленинград, Лиговская ул., д. 168, кв. 9.  
 Павловская, Вал. Гр. Умань, станция шелководства.  
 Палеев, Ал-др Мих. Новочеркасск, Донской Инст. С.-Х. и Мелиорации.

- \*Палибин, Ив. Вл. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
Паншин, Бор. Арк. Харьков, Сумская ул. 47, Укнаука, каф. С.-Х.  
\*Пастернацкая, Вера Фед. Одесса, Старопортофранковская, д. 41, кв. 7.  
Нейтель, М. Я. Дербант, Дагестан. Обл. С.-Х. Станц.  
Пелопидас, Ал. Ал-др. Тула, поч. ящ. № 52, Опытн. Пчелов. Стан.  
Первозванский, Вл. Вас. Москва 34, Крапоткинский пер., д. 21, кв. 1.  
570. Перескоков, Мир. Фил. Ташкент, Опыт. Орос. Стан.  
Персидский, Бор. Мхи. Москва, I Гражданская, Ботанич. Сад.  
Перфильев, Ив. Ал-др. Архангельск, ул. Чумбарова-Лучанского, д. 84, кв. 1.  
Перфильев, Бор. Вас. Ленинград, Зверинская, д. 42, кв. 15.  
Петров, Мих. Пл. Ленинград, В. О. Тучк. наб., д. 12, кв. 6.  
Петров, Пав. Ив. Торопец, Ленинградская 109, Музей Краеведения.  
Петров, Гавр. Гавр. Омск, Загородная часть, д. 10, кв. 7, Сиб. Ин-т С.-Х. и Мелиор.  
Петров, Всев. А. Ленинград, Главн. Бот. Сад.  
Петрова, Кл. Ив. Самара, С.-Х. Инст., кабин. физиол. раст.  
Петрова, Ефр. Кон. Москва 19, Бол. Знаменский пер., д. 8, кв. 17.  
580. Петровская, Анна Вас. Вологда, Советская ул., Рабоч. фак.  
Петропавловский, Мих. Фед. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
\*Петяев, С. Ив. Сухум, почт. ящ. № 30, О. В. И. Пр. Б.  
\*Пигулевский, Георг. Вас. Ленинград, М. Гребенская, д. 4-а, кв. 8.  
Пиневич, Лид. Мих. Ленинград, ул. Красных Зорь, д. 73/75, кв. 51.  
Писарев, Викт. Евгр. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. П. Б.  
Писаржевская, Ольга Викт. Ленинград, ИНО.  
\*Плачек, Евг. Михай. Саратов, Об. Ст. Отдел Селекции.  
\*Плетнева-Соколова, Агния Димит. Казань, Университет Бот. каб.  
\*Плотников, Ник. Ал. Омск, Тобольская ул., д. 14, Инст. С.-Х. и Лесов.  
590. Поварницын, Вл. Ал. Ленинград, Лесной Ин-т, Дендролог. кабин.  
Поддубная, Вера Ал. Москва, Н. Иссл. Ин-т Ботаники.  
Подъяновский, С. П. Ташкент, Туркест. Селекц. Ст-ция.  
Позняк, Ал. Дм. Ленинград, Фонтанка, 145, кв. 25.  
Покровский, Ник. Вен. Катта-Курган, Узбекистан, С.-Х. Оп. Ст-ция.  
\*Полан, Ал. Анат. Минск, Белор. Н.-Иссл. Ин-т.  
\*Полянский, Вл. Ив. Ленинград, Гл. Бот. Сад, Отд. Споровых.  
Пономарев, Ал. Петр. Казань, 2-ая Солдатская, д. 47, кв. 2.  
Попркова, Ан. Ив. Ленинград.  
Попов, С. В. Воронеж, Университет.  
\*Попов, Мих. Григор. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. П. Б.  
600. Попова, Вера Мих. Ленинград, угол Красных Зорь и Песочной ул., д. 54/31, кв. 32.  
Попова, Ел. Мих. Москва, Грибовская Селекционная Станция.  
Попова, Тат. Гр. Томск, Университет, Ботанич. кабин.  
Попова, Ел. Моис. Симферополь, Крымск. Науч.-Иссл. Ин-т.  
Попова, Зин. Тих. Воронеж, С.-Х. Ин-т, Ботан. кабин.  
Порецкий, Арт. Серг. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
\*Порецкий, Вад. Серг.  
Постригань, Савва Андр. Харьков, Юмовская 8, Инст. С.-Х. Ботан.  
Порхунова, Вера Сем. Н.-Новгород, Варварка, Ест.-Ист. Музей.  
610. Порхунув, Ал. Ив. Н.-Новгород, Университет, Фед. Фак.  
Потапенко, Георг. Иос. Одесса, ул. Гоголя, 9, кв. 16.  
Пояркова, Тат. Фед. Ленинград, В. О. 2 линия, д. 61, кв. 35.  
Пояркова, Ан. Ив. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
Преображенская, Ал. И. Сталинград, Стазра, Губзем.  
Прилипко, Леон. Ив. Тифлис, б. Давыдовский пер., д. 6, кв. 5.  
\*Приступа, Анат. Адам. Ростов на Дону, Северо-Кавк. Универс., Ботан. каб.  
Присяжнюк, Аг. Адр. Ленинград, канал Грибоедова, 144, кв. 26.  
\*Приходько, Мих. И. Харьков, Пушкинская ул., д. 80, С.-Х. Ин-т.  
Прозина, Мар. Ник. Москва, II-ой Университет.  
620. Прокопенко, Нат. Евгр. Москва, Академия С.-Х. им. Тимир., Селекцион. Станция.  
\*Пронин, Мих. Емельян. Харьков, ИНО.  
Проничева, Лид. Леон. Хабаровск, Станц. Защиты Раст.  
Проскоряков, Евг. Ив. Воронеж, С.-Х. Ин-т, каф. Ботаники.  
Проскорякова-Шлыкова, Ан. Ив. Воронеж, С.-Х. Инст.  
Протасевич, Лид. Андр. Умань, С.-Х. техникум.  
Протасеня, Гр. Дм. Могилев, Опыт. Ст. лекарст. раст.  
Протодьяконов, Орест Петр. Краснодар, Ин-т Табаководения.  
Проханов, Яр. Ив. Ленинград, Университет, каб. Ботаники.  
\*Прошкина-Лавренко, Ан. Ив. Харьков, Ключковская, д. 52, Бот. Сад.  
630. \*Прянишников, Дм. Ник. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.

- Прянишникова, Зоя Дм. Москва 8, С.-Х. Академия им. Тимир.  
 Пугачева, Анна Петр. Баку, Азербайджанский Государствен. Университет.  
 Пчелкин, Вас. Мих. Иваново-Вознесенск, Московская ул., д. 14.  
 Работнов, Тих. Ал-др. Ст. Лобня, Москов. уезда, Луговой Ин-т.  
 \*Радзимовский, Дмитр. Алекс. Киев, Ботан. Ин-т.  
 \*Радкевич, Ольга Ник. Ташкент, Средне-Азиатс. Гос. Университет.  
 Раздорский, Вл. Фед. Владикавказ, С.-Х. Ин-т.  
 Разумова, Анна Ив. Самара, С.-Х. Ин-т.  
 Разумов, Ал-др Сем. Москва, Центр, Даевский переул., д. 7, кв. 1.  
 640. \*Разумов, Викт. Ив. Ленинград, Детское Село, Генетическая Ст.  
 \*Райкова, Илар. Ал. Ташкент, Средне-Азиатский Гос. Универс, Бот. кабин.  
 \*Райлло, А. Ив. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 \*Раменский, Леонт. Григ. Воронеж, Университет, Бот. каб.  
 Рассадина, Ксен. Ал-др. Ленинград, Ак. Наук, Ботан. музей.  
 Ревердатто, Вик. Вл. Томск, Университет, Геоботан. каб.  
 Рейборт, Андр. Иос. Козлов, Станция Мичурино.  
 \*Рейнгард, Ал. Вл. Днепропетровск, Нагорная, 12, III этаж.  
 \*Ренард, Кон. Густ. г. Горки, Оршанский окр., БССР, С.-Х. Академия, кв. 30.  
 Решетников, Петр Тим. Вятка, ул. Ленина, д. № 111.  
 650. Ржановский, Ник. Вас. Ленинград, Об. С.-Х. Опыт. Станция Отдел Луго-  
 водства.  
 \*Рихтер, Андр. Ал-др. Саратов, Об. С.-Х. Опыт. Станция.  
 Родигин, Мих. Ник. Астрахань, Ст. Защиты. Раст.  
 Родина, Лид. Мих. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. П. Б.  
 Рожанец-Кучеровская, Соф. Евг. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
 \*Рождественский, Ник. Ал. Ленинград, Ин-т Опыт. Агрон.  
 \*Розанова, М. Алдр. Ленинград, В. О. 16 линия, д. 29, кв. 3.  
 Розанова, Над. Ник. Вятка. Ботанич. Институт.  
 Рокляна, Е. Як. Ленинград, В. О. 5 лин., д. 34, кв. 4.  
 Ролл, Як. Вл. Харьков, Пушкинская, 80, С.-Х. Инстит. Бот. каб.  
 660. Рубашевская, Сераф. Дав. Днепропетровск, Просп. Карла Маркса, 18, ИНО,  
 Бот. каб.  
 Руднев, Дм. Дм. Ленинград, Университет.  
 \*Рунов, Ефим Вас. Москва, Бактериол.-Агрономич. Ст.  
 \*Русаков, Леон. Фед. Ленинград, Ин. Опыт. Агрон.  
 Русалеев, Ал-др Петр. Вятка, ул. Ленина, д. 57, кв. 3.  
 Русанов, Ф. Н. Ленинград.  
 Рыбаков, Ром. Тим. Смоленск, Н. Воскресенская ул., д. 24.  
 Рыбалкина, Ал. Вас. Москва, Университет.  
 Рыбин, Вл. Ал. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 \*Рыжиков, Диом. Павл. Аскания-Нова, Фито-техническая Ст-ция.  
 670. Рыжков, Витал. Леон. Харьков, ул. Артема, 54, Ком. Университет им. Артема.  
 \*Рязанцев, Ал. Вл. Пермь, Университет, Бот. каб.  
 \*Сабинин, Дм. Ан. Пермь, Заимка, Университет.  
 Саввинский, Петр Ив. Киев, Обл. С.-Х. Опыт. Станц., Отдел Фитопатол.  
 Савельев, Ал-др Тим. БССР, Оршанск. округ, Горки, С. Х. Академия.  
 Савин, Петр Аф. Воронеж, Университет.  
 Савич, Нина Мих. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
 Савкин, Петр Ст. Новгород, С.-Х. Болотная Оп. Ст.  
 Савостин, Петр. Вас. Томск, Университет, Ботан. кабин.  
 Сазанов, Вик. И. Полтава, С.-Х. Опытная Станц.  
 680. Салин, Арт. Н. Урда, Уральск. губ., Бук. Опыт. Полев.  
 Салтыковский, Ал-др Ив. Саратов, Об. Оп. Ст.  
 \*Самбук, Феодос. Вик. Ленинград, Ботан. Муз. Акад. Наук.  
 \*Самофал, Сав. Арт. Ленинград, Лесной Институт.  
 Самсель, Нина Вик. Москва, Цент. Торф. Ст.  
 Самсонов, Пав. Фед. Ташкент, Средне-Азиатск. Университет.  
 \*Самуцевич, Мар. Мих. Ленинград, Г. И. О. А. Отд. Микологии.  
 Санадзе, Ал-др Ал-др. Тифлис, Ботанич. Сад.  
 Санкова-Беляева, Анна Ив. Ленинград, Кирочная, д. 27, кв. 8.  
 Санникова, Над. Мих. Самара, С.-Х. Ин-т.  
 690. Сапегин, Л. Ан. Одесса, Университет.  
 Сапожникова, Кира Вас. Томск, Университет, Бот. каб..  
 Сарандинаки, Вера Ник. Отузы, Карадагская Науч. Станц.  
 Саркисова-Федорова, Ольга Вас. Ленинград, Лесной Институт.  
 Сатрапинская, Над. Вас. ст. Отрада — Кубанская, Северо-Кавказ. Станц.  
 В. И. О. А.  
 Сахаров, Мих. Еф. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 Сацердотов, Бор. Петр. Пенза, ул. Либерсоновская, д. 5, кв. 2.



- Сациперов, Фед. Ал. Ленинград, Медицинск. Ин-т.  
 Свешникова, Ир. Ник. Москва, С.-Х. Академия, им. Тимирязева, каф. Генетики.
700. \*Свиренко, Дм. О. Одесса, Пролетарский бульвар, 87, Ботан. Сад.  
 \*Селиванова, Ел. Ал. Верейская, 50, кв. 2.  
 Селибер, Гр. Льв. Ленинград, Науч. Ин-т имени Лесгафта.  
 Семенов, Вик. Фед. Омск, Тобольская, 14, Сиб. Академия.  
 Семихатова, Л. И. Москва, I Москов. Университет, Геогр. Ин-т.  
 Сенияникова, Мар. Вас. Москва, Гражданская, 28, Ботанич. Сад.  
 Серебрякова-Винзерлинг, Т. Як. Ленинград, В. О. Малый просп., д. 5.  
 Серк, Ал. Ник. Ленинград, ул. Герцена, 44, Г. И. О. А.  
 Сидорин, М. И. Москва 66, Елоховский проезд, д. 1, кв. 10.  
 Сигрианский, Ал. Мих. Москва, Старая площадь, 5/8, Бюро Защиты Растен.  
 Силина, В. Ф. Москва, 4, Таганская ул., Жевлюков пер., д. 4, кв. 12.
710. Симок, Фед. Фед. Казань, Ин-т Сельского-Хоз. и Лес-ва.  
 Синерева, Мар. Митр. Смоленск, III-я школа.  
 \*Синская, Ев. Ник. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. П. О. А.  
 Сказкин, Фед. Данил. Новочеркасск, Почтовая, 65, Донской Ин-т. С.-Х. и Мелиорации.  
 Скалозубова, Ан. Ник.  
 Скворцов, Сер. Сер. Баку, Малая Морская, 4.  
 Скоробогатый, Ал. Фед. УССР, Украин. Центр. Управление Лесами при НКЗ.  
 Скороходов, Всев. Григ. Житомир, ул. Либкнехта, 28.  
 \*Слудский, Ник. Фед. Москва 34, Мертвый пер., д. 14, кв. 5.
720. \*Смирнская, Ек. Анд. Казань, Черниговская, Гос. Университет.  
 Смирнов, Ник. Пет. Ленинград, Центральн. Бюро Краеведения.  
 \*Смирнов, Петр Павл. Владикавказ, Горский Педаг. Ин-т.  
 \*Смирнов, Алек. Ив. Краснодар, почт. ящ., 55.  
 Смирнов, Вас. Пв. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
 Смирнов, П. А. Москва, Ботан. каб. I-го М. Г. Унив-та.  
 Смирнова, Ол. Алек. Ленинград, Глав. Бот. Сад.  
 Смирнова, Зоя Ник. Ленинград, Бот. музей Ак. Н.  
 Смирнова, Ев. Аф. Ленинград, Лесной Ин-т, каб. Дендрологии.  
 Смоленский, Ник. Льв. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 Смольянинова, Люд. Ал. Ленинград, Б. Охтенский пер., д. 95, кв. 3.
730. Снеткова, Алефт. Ник. ст. Ограда—Кубанская Северо-Кавказ. Ст. В. П. О. А.  
 Собеневский, Конрад Эд. Ленинград, В. О. 9 линия, д. 48, кв. 27.  
 Соболев, П. И. Минск, почт. ящ. 31.  
 Соболев, Леон. Ник. Киев, Научно-Исслед. Ин. Ботан.  
 Соболевская, Ол. Юр. Саратов, Ин-т С.-Х. и Мелиорации.  
 Советкина, Мар. Мит. Ташкент, 14, Сред.-Азиат. Гос. Университет.  
 \*Соколов, Сер. Як. Ленинград, Лесной Ин-т, каб. Дендрологии.  
 Соколов, Петр Яков. Ленинград, Лесн. Ин-т, каб. Частного Лес-ва.  
 Соколова, Е. В. Москва, Поварская, д. 28, кв. 3.  
 Соколовский, Ал. Пв. Киев, Гоголевская, 19/2.
740. Соловьева, А. Н. Москва, Самотека, 1-ый Волхонский переулок, д. 10, кв. 3.  
 Соловнигына, Мар. Фед. Ленинград, Старый Петергоф им. Сергиевка, Е.-Н. Пс. Ин.  
 Солунская, Нат. Пв. Киев, Обл. Ст. С.-Х. Станция.  
 Сорокина, Ол. Ник. Ленинград, Детское Село, II. Прик. Бот., каб. Селекции.  
 Соседов, Ник. Пв. Ташкент, Университет, Лаб. Физиол. раст.
- \*Сосновский, Дм. Пв. Тифлис, Ботанич. Сад.  
 Сочава, Вик. Бор. Ленинград, Бот. Музей Ак. Н.  
 \*Спасский, Леон. Григ. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
 \*Спангенберг, Георг. Евг. Киев, Обл. Ст., Отдел Фитопатол.
750. Спрыгин, Пв. Пв. Пенза, Пешая ул., д. 50, кв. 1.  
 Старков, Сер. Сер. Ниж.-Новгород, Университет, Ботан. Сад.  
 Старк, Над. Вик. Ленинград, ул. Блохина, д. 3, кв. 12.  
 Стельмахович, М. Леон. Казань, Ин-т С.-Х. и Лес-ва.  
 Степаненко, Фед. Степ. Киев, Облас. Опыт. Ст.  
 Степаненко, Вас. Степ. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 Степанов, Еф. Степ. Ленинград, ул. Рентгена, д. 5, кв. 12.  
 Степулен, Г. А. Ленинград, Лесной Ин-т.  
 Стефановский, Валер. Вл. Полтава, Педагогич. Техникум им. Драгоманова.  
 Столбин, Пав. А. Киев, Науч. Ин-т Селекции.
760. Столетова, Ек. А. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 Страж, Раф. Гр. БССР Оршан. Окр., Горки, С.-Х. Академия.  
 Страшко, Фед. Дмит. Новомосковск, Педагогический Техникум.  
 \*Сукачев, Вл. Ник. Ленинград, Лесной Ин-т.

- \*Сукачева-Поплавская, Генр. Ипп. Ленинград, Лесной Ин-т.  
 \*Сусский, Евсев. Петр. Минск, Советская ул., д. 143, кв. 7.  
 Сухоруков, Крон. Тим. Саратов, Обл. С.-Х. Опыт. Стан.  
 Сыровацкий, Сер. Георг. ст. Отрада — Кубанская Северо-Кавказ. Ст. Все-  
 союз. Инстит.
- \*Табенский, Ал. Ал. Киев, Политехн. Ин-т, д. 1, кв. 10.  
 Тазьба, Соф. Моис. Москва, Плющиха, 4-ый Ростовский переулок, д. 3, кв. 2.  
 Талиева, Ал. Ион. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.
770. \*Талиев, Валер. Ив.  
 \*Тамамшева, С. Георг. Эривань, Ест. Истор. Музей при Ун-те.  
 Тараканов, Мат. Ал. Тверь, Педагогич. Ин-т.  
 \*Терехов, А. Фед. Самара, Семенная Контр. Стан.  
 Терновский, М. Фед. Омск, Обл. Опыт. Ст.  
 Тимофеев, А. С. Тифлис, Александровская, 41-б.  
 Тимофеев, Мих. Ст. Тифлис, Политехн. Ин-т.  
 Тиховская, Зоя Пет. Севастополь, Биолог. Ст. Ак. Наук.  
 Тихомиров, В. И. Воронеж, Гос. Ин-т по изучению засух. об.  
 \*Тихонов, Ст. Леон. Москва 8, Ивановская ул., д. 3, кв. 5.
780. \*Толмачев, Ал-др Инок. Ленинград, Бот. муз. Ак. Н.  
 \*Толмачев, Ив. Мих. Киев, С.-Х. Ин-т, д. 2, кв. 18.  
 Томир, Мих. Пет. Воронеж, С.-Х. Ин-т, Бот. каб.  
 Торбина, Кс. Ариан. Дербент, Дагестан. Селек. Ст.  
 Тошевникова, Аг. Георг. Ташкент, Университет, каб. физ. рас.  
 Транковский, Дан. Ал. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 Траншель, Вл. Ан. Ленинград, Бот. Музей Ак. Наук.  
 Трефилова, Люб. Анд. Пермь II, Займка, Ун-т, кв. 7.  
 Трикар, Ник. Ант. г. Луганск, Донбассе, Ин. Нар. Обр.  
 Троицкий, Ник. Дмит. Алушка, Крымск. Гос. Заповедн.
790. \*Троицкий, Ник. Ал. Тифлис, Политех. Ин-т.  
 \*Троицкая, Ол. Вас. Ленинград, Бот. Сад, Отдел Споров. Рас.  
 \*Тропова, Анна Тим. Ростов на Дону, Отд. Прикл. Ботан.  
 Трубецкова, О. Мих. г. Пермь, Займка, Университет, Бот. Сад.  
 Туева, Ольга Федор. г. Пермь, Займка, Универс., Ботан. каб.  
 \*Туманов, Ив. Ив. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
 Тупикова, А. Юльев. Москва, Вс. Ин. Прик. Бот.  
 \*Тюлина, Люд. Ник. Миас, Злат. окр., Ремесленная, 20.  
 \*Тюмаков, Ник. Ан. Саратов, Обл. С.-Х. Опыт. Стан.  
 \*Тюремнов, С. Н. Москва, Таганская, 19.
800. \*Узунов, Вл. Ник. Степная Опыт. Стан., Ворон. губ., Бобровск. уез. ст. Таловая.  
 \*Уклонская, М. Ив. Ташкент, Джизакская, 28.  
 Ульяновский, Вл. Юр. Москва, Педагог. Ин-т им. Либкнехта.  
 Уранов, Ал. А. Москва 9, Ермолаевский пер., д. 25, кв. 2.  
 \*Усачев, П. Ив. Москва 17, Пятницкая, 33, Аз.-Черн. Эксп.  
 Усова, Над. И. Москва, Александровск. ул., д. 38, кв. 5.  
 Успенский, Е. М. Москва, Обл. С.-Х. Опыт. Ст.  
 \*Успенский, Ев. Ев. Москва, Нижняя Пресня, д. 1/30, кв. 28.  
 Успенский, Ник. Ал. Воронеж, С.-Х. Ин-т.  
 Успенская, Вар. Ив. Москва, Нижняя Пресня, д. 1/30, кв. 28.
810. \*Успенская, Лид. Ильин. Д.-Село. С.-Х. Ин-т.  
 \*Уткин, Леон. Антон. Тифлис, Музейная, 2.  
 Фаэрман, Вит. Пав. Ленинград, Вознесенский, 22, кв. 13.  
 Федорчук, В. Ф. Москва, С.-Х. Акад. им. Тимирязева.  
 Федченко, Б. А. Ленинград, Гл. Ботан. Сад.  
 Филиппов, Гр. Сем. Ленинград, Рентгенологич. Ин-т.  
 Филиппов, Юр. А. Москва, 34, Сивцев-Вражек, д. 45, кв. 11.  
 Фяни, В. В. Киев, Караваевская ул., д. 17, кв. 3.  
 Фихтенгольц, Соф. Сем. Ленинград, Глав. Бот. Сад., Отд. Физ. Растений.
- \*Флеров, Конст. Вас. Одесса, Обл. Стан.  
 820. \*Флеров, А. Фед. Ростов на Дону, Политехн. Ин-т.  
 \*Флеров, Бор. Кон. Москва, Университет.  
 \*Фляксбергер, Конст. Андр. Ленинград, Герцена, 44, В. П. О. А.  
 Фокин, А. Дм. Вятка, ул. К.-Маркса, 65.  
 Фомин, Ал-др Вас. Киев, ул. Коминтерна, д. 1.  
 Фортунатова, Ол. Кон. Ленинград, ул. Герцена, 44, кв. 20.  
 Фурсаев, А. Дм. Саратов, Обл. Музей.  
 Хаджинов, М. Ив. Сухум, Отд. Всес. Ин-та.  
 \*Харченко, Вл. Вл. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 Хатунцев, Ив. А. Поч. от. Шатилово, Новосил. уез., Орлов. губ., Обл. С.-Х.  
 Оп. Ст-ция.

830. Хахина, Ан. Георг. Ленинград, Географ. Об-во.  
Хинчук, Адел. Гр. Ленинград, ул. Герцена, 44.  
\*Хитрово, Вл. Ник. Орел, Губ. З. У.  
Хмелевский, Викт. Фердин. Красная Поляна, Черномор. Окр.  
\*Холодный, Н. Григ. Киев, ул. Короленко, 58.  
Хохлов, Вас. Ник. Орлов. губ., станция Шатиловская, Об. С.-Х. Опыт. Ст.  
Хребтов, Аристоклин А-др. Пермь, Университет, Агро-фак.  
Цветкова, Ев. Сер. Ленинград, Лесной Ин-т. каб. Физиол. Рас.  
Целик, Вас. Зах. Харьков, Об. С.-Х. Стан.  
Целле, М. Ал. Ленинград, Г. И. Оп. Аг., Отд. Фитопат.  
840. Церлинг, Вера Вл. БССР, Оршан. окр., Горки, С.-Х. Академия.  
Цешковский, Вл. Алек. Умань, С.-Х. Техникум.  
Цинзерлинг, Юр. Дм. Ленинград, Гл. Бот. Сад.  
Цхакая, Кс. Еф. Тифлис, Ботан. Сад.  
Частухин, Вл. Як. Озерки, Варваровская, 14, Био-Станц.  
Чаус, Вас. Меф. Новозыбков, Политехник.  
\*Чернецкая, Зин. Сер. Владикавказ, Горский С.-Х. Ин-т.  
Чернов, Вл. Кон. Ленинград, В. О. 9 линия, д. 46, кв. 18.  
Чернова, Нина Мих. Н.-Новгород. Университет.  
Чернояров, Мих. Вас. Киев, Б. Подвальная, 31, кв. 4.  
850. Чернобровцев, М. Ст. Иваново-Вознесенск, Негорелая ул., Агро-фак.  
Черноголовко, Гр. Гр. Киев, Луговая Оп. Ст., Село Казаровичи.  
Чесноков, Вл. Ал. Ленинград, Университет, каб. Физиол. рас.  
Четыркин, А. Сер. Урда, Уральской губ.,  
Чехович, Кон. Юлиан. Ст. Безенчук, Сам.-Злат. ж. д., С.-Х. Оп. Ст.  
\*Чижовская, Зоя Ал. Ленинград, Лесной, 2 Муринский, 42, кв. 1.  
Чистович, Тат. Ал. Краснодар, Кубанский С.-Х. Ин-т.  
Чугунова-Сахарова, Нина Льв. Москва, Александровск. площ., д. 13, кв. 28.  
Шалин, Пав. Вас. Самарканд, Октябрьская, 146, С.-Х. Техникум.  
Шалыт, Мих. Сол. Аскания-Нова.  
860. Шамшева, Нат. Анд. Ленинград, ул. Герцена, В. И. Пр. Б. и Н. К.  
Шанидзе, Мар. Алек. Тифлис, Бот. Сад.  
Шапаренко, К. Киев, Львовская ул., д. 46, кв. 3.  
Шапошников, Вл. Ник. Москва, 1 Университет, Хим.-Фармац. Институт.  
Шапошников, Ив. Ив. Ст. Гута, Юж. ж. дорфт, Ивановская Опыт. Станция.  
\*Шардаков, Вас. Сем. Пермь, Исс. Бот. Институт.  
Шаталова-Залесская, Ел. Оскар. Харьков, ХИНО при ИНО.  
Шаханян, Ник. Ив. Ярославль, Педагог. Ин-т.  
\*Шевелев, Ив. Ник. Украина, Днепронетровский окр., пос. К. Маркса, приет.  
Игрень.  
Шевердина, Ан. Зах. Смоленск, Потемкинская ул., д. 93/19, кв. 1.  
870. Шелоумова, А. Мих. Ленинград, Академия Наук.  
Шелудякова, В. Ал. Омск, Красная ул., д. 11, кв. 6.  
Шелякина, Феокс. Ив. Москва, Центр. Лесная Опыт. Ст.  
Шенников, Ал. Петр. Ленингр. Лесной Институт.  
Шенцелова, Лид. М. Саратов, Ниж.-Волжск. Областное Отделение Г. И. по  
изуч. засуш. област.  
Шефер, Ел. Як. Саратов, Театральная, № 1, кв. 8.  
Шиманович, Ив. Дав. Ленинград, ул. Герцена, В. И. Пр. Б. и Н. К.  
Шиманович, Сам. Юл. Детское Село, Железнодорожная, 18.  
Ширкевич, Ев. Ив. БССР, Горки, Опыт. Стан.  
\*Ширшов, П. Пет. Одесса, Пролетарский бульв., № 87, Ботан. Сад.  
880. Шитт, П. Генр. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
Шихова, Мар. Вл. Москва.  
Шичева, Лар. Вас. Детское Село, С.-Х. Ин-т, каф. Селекции.  
Шипкин, Ив. К. Никольск-Уссурийск, ул. Сухановская, 30.  
\*Шипкин, Бор. Кон. Томск, Университет, Бот. каб.  
Шифферс, Ев. Вл. Ленинград, Ботанич. Сад.  
Шкорбатов, Леон. Андр. Харьков, Клочковская, 52.  
Шляпина, Ел. Вениам. Саратов, Биолог. Ст.  
Шлыгина, Ел. Вл. Москва, п/о. Лобня, Луговой Ин-т.  
Штейнберг, Елиз. Ив. Ленинград, Бот. Музей Акад. Н.  
890. Штейн, Вл. Вл. Сочи, С.-Х. Опытная Станция.  
Штуkenберг, Ел. Кар. Пенза, Красная ул., 45, Г. Об. Музей.  
Штупер, Ел. Вл. Москва, Грибовская Селекцион. Ст.  
Шульга, Вера Спльв. Москва, Трубликовский пер., д. 30-а, Центр. Торфяная Ст.  
Шутов, Дмит. Алек. Азербайджан Баку, Г. Университет, Бот. каб.  
Щавинская, Сер. Арс. Детское Село, Московское шоссе, 18.  
Щеглова, Ол. Ал. Ленинград, Ботанич. Сад.



- Щеикова, М. Сер. Ленинград, Ковенский, 16, кв. 33.  
 \*Щепкина, Тат. Вас. Ленинград, ул. Красн. Зорь, д. 75/73, кв. 2.  
 Щербачев, Д. И. Москва, Арбат, б. Афанасьевский пер., д. 35, кв. 1.  
 900. \*Эгиз, Сам. Абр. Детское Село, Колпинская, 2.  
 \*Эдельштейн, Вит. Ив. Москва, С.-Х. Академия им. Тимирязева.  
 \*Эйтинген, Гр. Ром. Москва 2, Смоленский бульвар, Ружейный пер., д. 4, кв. 7.  
 Элиасберг, Пав. Сер. Ленинград, Университет, лаб. Физиологии растений.  
 Эмме, Ел. Карл. Ленинград, ул. Герцена, 44, В. И. И. Б. и Нов. К.  
 Энден, О. Алек. Ленинград, Бот. Сад.  
 \*Эратов, Леон. Семен. Москва, Науч.-Иссл. Ин-т им. Тимирязева.  
 Эсмонт, Мих. Ник. Казань, Дальн. Архангельская, Ботанич. Сад.  
 \*Юденнич, Ел. Ник. Киев, ул. Арсенала, д. 29, кв. 29.  
 \*Юницкий, Ал-др Ал-др. Казань, 2-ая Солдатская, Новый пер., д. 11.  
 910. Юрьева, Ант. Вас. Астрахань, Садовая Оп. Ст.  
 Яблоков, Ев. Ив. Рязань, Кремль Об. Исс. Ряз. Края.  
 Яковлев, Ф. С. Воронеж, Солдатская ул. д. 4.  
 Яковлева, Над. Фед. Полтава, Опыт. С.-Х. Ст.  
 Яковлев, Ник. Ал. Киевская губ., Млеевская Сад.-Огор. Опыт. Ст.  
 Якутов, Ив. Ив. Уфа, Землеустроители. Тех.-кум.  
 Якушкина, Ол. Вяч. п/о. Рамонь, Воронежской губ., Сортоводная Ст. Сах.-треста.  
 Янишевский, Дм. Ераст. Саратов, Крапивная ул., д. 22, кв. 3.  
 Ярмоленко, А. В. Ленинград, Ботан. Сад.  
 Ярошенко, Пав. Дион. Тифлис, ул. Клары Цеткин, д. 31.  
 920. Ярошевская-Весна, В. Мар. Киев, Науч. Ин-т Селекции.  
 \*Ярошевский Пав. Евст. Киев, Пушкинская, 17, кв. 1.  
 Ярославцева, Над. Фед. Дербент, Дагестан. Обл. Селекц. Ст.  
 \*Яскитский, Вл. Ник. Иркутск, Университет, Ботан. каб.  
 Яснитская, Ал. Леон. Казань, ул. Карла Маркса, 69.  
 \*Ичевский, Арт. Арт. Ленинград, Г. И. О. А. Лабор. Микол. и Фитопат.  
 926. Ичевский, Петр Арт. " " " " "

*Валерий Августович Кривош.*

## СПИСОК РЕЧЕЙ И ДОКЛАДОВ.

	Стр.
Авдулов, Н. П. Систематическая карпология семейства Gramineae . . . . .	65
Александров, В. Г. и Александрова, О. Г. О сосудисто-волокнистых пучках стебля подсолнечника, как объекте экспериментальной анатомии . . . . .	15
Алексеев, А. М. Влияние супрамаксимальных температур на споры головни проса . . . . .	169
Алексеев, Я. Я. К методике закладки и обработки пробной площадки в лесных насаждениях . . . . .	215
Алехин, В. В. Нижегородская геоботаническая экспедиция и ее работы . .	109
Андреев, В. Н. Количество нектара в связи с величиной нектарников . . .	269
Андреев, В. Н. О гомологических рядах форм некоторых дубов . . . . .	67
Ануфриев, Г. П. Опыт применения метода статистики пыльцы при изучении торфяников С.-З. Области . . . . .	215
Аптекарь, Э. М. О некоторых новых синезеленых из Украины . . . . .	139
Арциховский, В. и Арциховская, Е. В. Об изучении поверхностных тканей растения при помощи желатинных отпечатков . . . . .	69
Арциховский, В. О строении ствола саксаула . . . . .	68
Базилевская, Н. А. О Семиреченских расах <i>Paraver somniferum</i> L. . . . .	110
Барабанчиков, А. С. К вопросу о внутривидовой и внутриндивидуальной изменчивости длины плодоножки <i>Quercus Robur</i> L. . . . .	69
Баранов, П. А. Дикорастущий виноград Средней Азии и проблема происхождения многообразия его культурных сортов . . . . .	70
Баранов, П. А. Дарваз, его природа и культура . . . . .	110
Бахтин, В. С. Грибные вредители книг . . . . .	169
Башинская, М. М. Волинский Ботанический сад в Житомире . . . . .	111
Безруков, С. А. Развитие бактериальной флоры почвы под влиянием торфа .	199
Благовещенский, А. В. К познанию растительных протеаз . . . . .	17
Благовещенский, А. В. К вопросу о плазмолитическом методе определения осмотического давления . . . . .	16
Благовещенский, А. В. К вопросу о величине осмотического давления у растений различных местообитаний . . . . .	15
Благовещенский, А. В. и Капустикова. Окисление элементарной среды деятельностью почвенных микробов и мобилизация фосфорной кислоты фосфоритов . . . . .	199
Богдановская-Гианеф, П. Д. Верховые болота северо-западной части Ленинградской губ. . . . .	216
Борисенко, Ф. Ф. К вопросу о генетической классификации винограда . .	71
Боссе, Г. Проблема каучуконосов в СССР и <i>Parthenium argentatum</i> Gray .	271
Бреславец, Л. П. Определение пола у растений . . . . .	72
Бреславец, Л. П. Развитие зародышевого мешка <i>Melandrium album</i> в связи с вопросом о существовании хлоропластов в яйцеклетке . . . . .	72
Бронзов, А. Я. Тип болот Западного Васюганья (Нарымский край) . . . . .	216
Бронзов, А. Я. Эволюция водораздельных болот Западного Васюганья . .	216
Буткевич, В. В. К вопросу о факторах, определяющих взаимоотношение растений с труднорастворимыми фосфатами кальция . . . . .	18
Бухгейм, А. Н. Некоторые моменты в биологии и морфологии мучнисторосяных грибов . . . . .	170
Буш, Н. А. Новейшие исследования флоры и растительности Крыма, Кавказа и Закавказья . . . . .	111
Быков, П. Е. О минеральных соединениях азота в пасеке растений . . . .	19
Бычкова, Е. X. К методике ботанической картографии . . . . .	217
Вавилов, Н. П. Географическая изменчивость . . . . .	7

Вальтер, О. А. О задачах и работах Физиологич. Отдела Детскосельской Акклиматизационной станции . . . . .	стр. 272
Ванин, С. И. О стойкости древесины различных пород дерева в отношении домовых грибов . . . . .	171
Варлыгин, П. Д. К вопросу о номенклатуре растительных сообществ на болотах . . . . .	217
Васильев, И. М. К вопросу о регулировании транспирации растением . . . . .	19
Васильева, Л. Н. Ботанические исследования в Вотской области в 1927 г. . . . .	112
Вертебная, П. И. О реликтовой флоре водорослей в средне-русских озерных отложениях . . . . .	139
Верниковский, В. И. Отчет о работе Северо-Кавказской Опытной Станции лекарственных, технических растений и новых культур, близь Каад С.-К. ж. д. . . . .	273
Владимирская, Н. Н. К биологии <i>Eriophloe typhina</i> Tul. . . . .	172
Войткевич, А. Ф. Об условиях появления плесени на масле . . . . .	201
Войткевич, А. Ф. и Рунов, Е. В. О распространении <i>Azotobacter</i> в почвах . . . . .	200
Волков, Л. И. Водоросли Каспийского моря . . . . .	140
Воробьев, Д. В. и Кожевников, П. П. Тины леса и лесные ассоциации Украинского Полесья . . . . .	218
Воробьев, С. О. Об изучении местных хлебов на Украине . . . . .	274
Вотчал, А. Е. Метод непрерывного учета транспирации и ассимиляции растений . . . . .	20
Вотчал, Е. Ф. Электрофизиологические исследования над березой . . . . .	21
Вотчал, Е. Ф. и Кекух, А. М. Транспирационный коэффициент ассимиляции . . . . .	21
Вотчал, Е. Ф. Понижения листьями воздуха . . . . .	21
Вотчал, Е. Ф. и Завгородний, Ф. М. Дневной ход транспирации . . . . .	21
Гаель, А. Г. Геоботаническое исследование придонских песков, как основа их хозяйственного использования . . . . .	218
Гайдуков, Н. М. О биогенетической теории . . . . .	8
Гайдуков, Н. М. О филогенетической системе организмов . . . . .	140
Гамс, Г. Э. Стены Западной Европы . . . . .	113
Гебгард, А. Г. Осмотическое давление пасоки растений в зависимости от почвенных условий . . . . .	21
Генкель, П. А. Микробиологическое исследование Троцкого Округа Кавказской области . . . . .	201
Генкель, П. А. Бактериологическое изучение морского ила и нескольких образцов почв Ямала . . . . .	201
Генкель, П. А. и Литвинов, Л. С. О годовичном ходе фотосинтеза некоторых растений . . . . .	22
Герасимов, Д. А. Зональные черты в растительности и истории развития болот б. Казанской губернии . . . . .	220
Гетманов, Я. Я. К биологии сфагнумов (хлорофилл в сфагнумах) . . . . .	140
Гетманов, Я. Я. Действительный случай образования вторичного озера на моховом болоте . . . . .	219
Гетманов, Я. Я. Происхождение окниц и озер на Оршанском болотном массиве . . . . .	219
Гижицкая, Э. К. Конидиальная стадия <i>Pleospora paraveracea</i> Sacc. . . . .	172
Годнев, Т. О попытках вызвать позеленение хлорофитовых растений введением соединений пиррола . . . . .	22
Гожев, А. Д. К вопросу о распространении древесных пород на юг в четвертичный период . . . . .	114
Голлербах, М. М. К морфологии <i>Tolypothrix Elenkii</i> Holb. в природных и лабораторных условиях обитания . . . . .	142
Голлербах, М. М. О монографической разработке сем. <i>Strobilaceae</i> . . . . .	141
Григорьев, М. П. К вопросу о картографировании лугов . . . . .	—
Гроссгейм, А. А. О растительных ассоциациях Мильской степи . . . . .	221
Гроссгейм, А. А. Опыт классификации растительных отношений на заповедных местообитаниях в Закавказье . . . . .	222
Гулько, Г. К. К методике исследования душистых растений . . . . .	275
Гурвич, А. Г. Митогенетическое излучение, как возбудитель клеточного деления . . . . .	9
Гурфейн, Л. И. Возможность применения „прямого метода“ С. Н. Виноградского к анализу почв, в связи с поглощением почвами бактерий . . . . .	201
Данилов, А. Н. Синтез лишайника . . . . .	143
Дедусенко-Шеголева, П. П. Микрофлора закрытых водоемов Тагартского Округа . . . . .	144



Демиденко, Т. Т. Бактерии, фиксирующие свободный азот, как азотистое удобрение для злаков и табака . . . . .	23
Дегтярева-Шестенко, Н. А. и Шаляг, М. С. Растительные ассоциации степей 1-го Государственного Заповедника Чапчи (В. Аскания-Нова) . . . . .	224
Дикусар, Н. Г. Нитраты и соли аммония, как источник азота, в зависимости от концентрации ионов водорода и кальция в наружной среде . . . . .	23
Дингельштедт, Ф. О некоторых основных понятиях фитосоциологии . . . . .	225
Дингельштедт, Ф. Из фитосоциологических исследований на северном склоне Зайинского Аалау . . . . .	224
Дмитриев, А. М. Геоботанические исследования Гос. Лугового Института имени Вильяме . . . . .	226
Доброзракова, Т. Л. Новые пиреномицеты из местной Ленинградской флоры . . . . .	173
Доктуровский, В. С. Из области изучения болот за последние годы . . . . .	229
Дометович, М. К. Исследования по фосфорному питанию растений . . . . .	29
Домонтович, М. К. и Шестаков, А. Г. Влияние смешанного посева злаков с лютиком, гречихой и горчицей на использование фосфорной кислоты фосфорита . . . . .	25
Дубянский, В. А. О саксауловых лесах Каракумской пустыни и об устройстве в них Заповедника . . . . .	229
Еленкин, А. А. Информационное сообщение о работе по библиографии и оценке русской флористической альгодонии 1900г. до последнего времени . . . . .	145
Еленкин, А. А. Современное состояние системы лишайников . . . . .	144
Журбинский, З. И. Влияние концентрации углекислоты в атмосфере на развитие сахарной свеклы . . . . .	25
Зайцева, А. А. Влияние Mg и K на накопление хлорофилла растениями . . . . .	26
Запорожцов, Н. Г. Болезнь хлопчатника <i>Fusarium vasinfectum</i> Atk. (Wilt.) в Средней Азии (положение и перспективы изучения) . . . . .	173
Запорожцов, Н. Г. Новости микофлоры Средней Азии . . . . .	174
Заславский, А. О. О тионово-кислых бактериях Одесских лиманов . . . . .	202
Збитковский, Н. Перспективы культуры тутового дерева в Белоруссии . . . . .	276
Зеров, Д. Торфяные мхи Украины, их систематический состав и географическое распространение . . . . .	146
Зыбина, С. И. Исследование болезней с.-х. растений и плодовых насаждений в Нижегородской губ. . . . .	175
Иванов, Л. А. Об измерении сине-ультрафиолетовых лучей в естественном освещении . . . . .	26
Иванов, Л. А. Свет, как экологический фактор . . . . .	26
Иванов, Н. И. Об изменчивости и стабильности химического состава культурных растений . . . . .	277
Иванов, Н. И. и Смирнова, М. И. Значение кислорода при образовании мочевины у шампиньона . . . . .	27
Иванов, С. Л. Климаты Союза ССР и химическая деятельность растений. Климатическая изменчивость растений . . . . .	27
Иванова-Шаройская, М. Стерильность пыльцы у винограда . . . . .	74
Израильский, В. П. К вопросу о расах клубеньковых бактерий . . . . .	202
Израильский, В. П. Результаты заражения нитратных бобовых в различных почвах . . . . .	204
Илларионовский, С. О. Новые формы растений из Полтавской губернии и их разновидности . . . . .	115
Илларионовский, С. О. Обзор флоры б. Полтавской губ. . . . .	115
Илларионовский, С. О. Ход распускания цветов в соцветиях . . . . .	74
Илларионовский, С. О. Выводы из 11-летних фенологических наблюдений . . . . .	229
Илларионовский, С. Аклиматизация травянистых пород в г. Полтаве . . . . .	278
Кавказов, Л. И. Исследование душистых и лекарственных растений Нижнего Поволжья . . . . .	279
Казакевич, Л. И. Некоторые типы корневых систем растений Нижнего Поволжья . . . . .	281
Казанский, А. Ф. Микробиологические исследования на Новой Земле в 1926—27 г. . . . .	204
Казанников, Л. Н. К характеристике сосновых ассоциаций Саратовской губ. . . . .	233
Каменский, К. В. Анатомическое строение семян видов <i>Cuscuta</i> . . . . .	280
Каменский, К. В. Извлечение семян повизики из клевера действием электромагнита . . . . .	282
Квасников, Б. К изучению явления махровости у <i>Matthiola incana</i> . . . . .	75
Келлер, Б. А. Материалы к вопросу о связи между строением листа и водным балансом . . . . .	31

	Стр.
Келлер, Б. А. Современные проблемы изучения сухих областей и засоленных почв . . . . .	233
Керн, Э. Э. Об ареале пробкового дуба . . . . .	280
Кирсанов, А. Математическая теория фактора роста и ее применение . . . . .	33
Киселев, И. А. Материалы к альгологической характеристике типовых водоемов Туркестана . . . . .	147
Киселев, И. А. О некоторых интересных водорослях из водоемов Туркестана . . . . .	147
Киселев, Н. Н. Влияние температуры на осахаривание крахмала в клетках мезофилла и в устьицах . . . . .	33
Клеопов, Ю. Д. Ботанико-географические соотношения в Черкасском округе . . . . .	116
Кобранов, Н. П. Об одной из причин индивидуальной изменчивости семян и всходов у корейского кедра <i>Pinus koraiensis</i> Sieb. et Zucc . . . . .	79
Кобранов, Н. П. Естественный отбор и мелкоплодные формы дуба ( <i>Q. Robur</i> L.) . . . . .	78
Кобранов, Н. П. О наступлении зрелости у желудей и о наследовании времени распускания у поздно и ранораспускающихся дубов ( <i>Q. Robur</i> L. v. <i>taediflora</i> Czern. et v. <i>praecox</i> Czern.) . . . . .	76
Кожевников, А. В. и Исаев, С. И. К фенологической характеристике растительных ассоциаций . . . . .	233
Кокки, А. Я. О суточных колебаниях углеводов в связи с содержанием воды в листьях высших растений . . . . .	34
Коль, А. К. О работе Бюро Интродукции . . . . .	282
Комаров, В. Л. Новейшие ботанико-географические исследования Дальнего Востока . . . . .	116
Комаров, В. Л. Цикл развития, как источник эволюции . . . . .	9
Коновалов, Н. А. К вопросу о депрессии лесных ассоциаций . . . . .	234
Кононова, М. М. Распределение <i>Azotobacter chroococcum</i> в почвах Средней Азии . . . . .	205
Корнилов, А. К. Методике характеристики чистых линий мягкой пшеницы . . . . .	80
Коровин, Е. Геоботанические комплексы Юго-Восточных Кара-Кумов . . . . .	239
Коровин, Е. Растительные ассоциации Ферганского хребта . . . . .	241
Коровин, Е. Вертикальные изменения растительности песчаной пустыни в Средней Азии . . . . .	240
Корсакова, М. П. Химия восстановления нитратов у различных групп бактерий . . . . .	206
Корчагин, А. А. Экспериментальное изучение <i>var. nigrescens</i> у рода <i>Polytrichum</i> . . . . .	149
Коршиков, А. А. Об эпизоотических хламидомонадах и их эволюции . . . . .	150
Коршиков, А. А. О половом процессе у <i>Richteriella botryoides</i> и близких к ней организмов . . . . .	152
Коршиков, А. А. <i>Dichotomococcus capitatus</i> n. gen et sp. <i>Bernardinella bipyramidata</i> Chod., из группы <i>Protococcales</i> . . . . .	151
Косинская, Е. К. К монографии семейства <i>Scytonemataceae</i> . . . . .	152
Костин, Н. Н. О проростании ооспор <i>Vaucheria sessilis</i> D. C. . . . .	153
Костычев, С., Базырина, Е. и Чесноков, В. Исследования над фотосинтезом в природных условиях . . . . .	35
Котов, М. И. Геоботанический очерк растительности островов Азовского моря: о-в Бирючий . . . . .	238
Котов, М. Результаты геоботанических изысканий экспедиции по исследованию побережья и островов Сиваша . . . . .	237
Котов, М. И. Растительность поймы р. Самары по исследованиям 1926 г. по заданию Днепростроя . . . . .	236
Крашенинников, Ф. Н. Влияние кислорода на ассимиляцию . . . . .	36
Крейер, Г. К. Расовая изменчивость у <i>Valeriana officinalis</i> в связи с общими вопросами изменчивости линнеевских видов и их дифференциации . . . . .	81
Кренке, Н. П. Современное состояние вопросов трансплантации и регенерации (растений) . . . . .	81
Кренке, Н. П. Закономерности в асидиях и их значение . . . . .	84
Кренке, Н. П. Этюды по трансплантации и регенерации . . . . .	86
Криштофович, А. Н. Обзор новейших работ по палеоботанике СССР . . . . .	117
Кудряшов, В. В. О расчленении верхнего субатлантического горизонта торфяника . . . . .	118
Кудряшов, В. В. Динамическая теория развития торфяных залежей . . . . .	243
Кузьменко, А. А. Опыт физиологического изучения сортов пшеницы . . . . .	283
Культиасов, М. В. Полиморфизм в растительном покрове Туркестана . . . . .	244
Культиасов, М. В. Ботанический Сад Средне-Азиатского Госуд. Университета . . . . .	284



Куренцов, А. Борьба леса со степью в Орловской губ. . . . .	Стр. 245
Кучеряева, А. Изучение систематических признаков колодезковой чешуи ( <i>glumae</i> ) и наследственная передача их у межвидовых гибридов ( <i>Tr. durum</i> Desf. x <i>vulgare</i> Vill.) в $F_2$ и $F_3$ . . . . .	86
Кушниренко, В. К вопросу о появлении на территории Подтавского с.-х. Политехникума несовместимых бывшей Подтавской губ. растительных видов . . . . .	118
Кушниренко, В. К вопросу о влиянии густоты посева на развитие и изменчивость культурных и сорных видов . . . . .	288
Кушниренко, В. К вопросу о взаимоотношениях сорно-полевых и культурных растений на полях Подтавского с.-х. Политехникума . . . . .	287
Кушниренко, В. О попытке выращивания риса в Подтаве . . . . .	285
Лавренко, Е. М. Типы степей Украины . . . . .	246
Лазаренко, А. С. О некоторых интересных биологических находках на Украине . . . . .	154
Ларин, П. В. Почвенно-ботанические обследования в земледелии Казакстана . . . . .	247
Лебедева, Л. А. Якутские шляпные грибы из рода <i>Boletus</i> . . . . .	175
Лебединский, В. Н. и Товарицкий, В. Н. Наследственность сортов сахарной свекловицы в географическом посеве . . . . .	289
Левитский, Г. А. Экспериментально вызванное перемещение хромозом из одной клетки в другую . . . . .	87
Лепин, Т. К. Генетике твердых пшениц . . . . .	87
Лещенко, Н. Н. Культурное и сорное растение в борьбе за место и влагу . . . . .	290
Лилленштерн, М. Физиологическое исследование над <i>Cuscuta monogyna</i> Wahl. . . . .	36
Литвинов, Л. С. и Гебгардт, А. Г. О значении химизма летней пасоки растений в осмотической работе корня . . . . .	37
Лобик, А. Экспериментальная оценка способа определения возможной степени заражения пшеницы головней в поле из анализа зерна на нагруженность его спорными твердой головней . . . . .	178
Лобик, А. П. <i>Sclerotinia Libertiana</i> , как причина массовой гибели подсолнечника . . . . .	177
Лобик, А. П. Обзор микологической флоры Терского Округа . . . . .	178
Львов, Н. А. Результаты селекционной работы с перенной мятой на Дубянской Опытной Станции . . . . .	292
Львов, С. Д. и Фихтенгольц, С. С. Об актуальной кислотности и буферных свойствах растительных соков (плодов и листьев) . . . . .	38
Любименко, В. Н. Итоги и перспективы 150-летнего изучения фотосинтеза . . . . .	39
Любименко, В. Н. и Тиховская, З. П. Опыты над фотосинтезом у морских зеленых, бурых и красных водорослей в связи с изучением хроматической адаптации . . . . .	40
Майсурян, Н. А. Действие корней проростков на pH буферных смесей . . . . .	41
Макринов, П. А. Бактериальная мочка прилижных растений на чистых культурах . . . . .	206
Максимов, Н. А. Физиологические факторы устойчивости растений к морозу и засухе . . . . .	42
Максимов, Н. А., Дорошенко, А. В. и Разумов, В. П. Исследование над фотопериодизмом у культурных растений . . . . .	294
Максимов, Н. А., Короткина, М. А. и Иванов, В. П. О температурной стимуляции . . . . .	42
Максимов, Н. А., Разумов, В. П. и Бородин, И. П. К физиологии фотопериодизма . . . . .	42
Мамонтова, В. П. Изменчивость количественных признаков у чистых линий яровой пшеницы . . . . .	88
Марков, М. В. Геоботанические исследования в Бузульском кантоне Татарской Республики . . . . .	248
Мейер, К. П. Главнейшие альгологические результаты Байкальской экспедиции . . . . .	154
Мейстер, П. Г. Первое и второе поколение ржано-пшеничных гибридов рецiproчного скрещивания . . . . .	89
Мещеряков, Д. П. Растительные ассоциации Дубенского болотного массива Московской губ. и их эволюция . . . . .	252
Миллер, В. В. <i>Arnoldiella</i> , новый род <i>Cladophoraceae</i> . . . . .	154
Миллер, В. В. К филогенетической систематике зеленых водорослей . . . . .	155
Миненков, А. Р. Адсорбция бактерий различными типами почв . . . . .	207
Минин, П. К вопросу экспериментального изучения формы корневых узлов и ее пороков . . . . .	295



	Стр.
Михеев, А. А. Приморские пески Азербайджана, их природа и мелиорация . . .	250
Михеев, А. А. Растительные ассоциации Кабристана и равнины Богаз . . .	251
Мишустин, Е. Н. К вопросу об образовании нитритов бактериями . . . . .	208
Мищенко, П. И. К истории леса и степи на Кубани . . . . .	119
Монтеверде, Н. Н. и Ордовская, М. Зависимость содержания действующих начал в <i>Digitalis grandiflora</i> All. var. <i>acutiflora</i> Koch. от стадии развития . . . . .	299
Монтеверде, Н. Н. и Ордовская, М. А. Опыт скрещивания <i>Digitalis grandiflora</i> All. var. <i>acutiflora</i> Koch с <i>Digitalis purpurea</i> L . . . . .	300
Монтеверде, Н. Н. и Ордовская, М. А. Влияние возраста культуры мяты перечной и кудрявой на урожай и выход эфирного масла и качественного состав масла . . . . .	296
Монтеверде, Н. Н. и Ордовская, М. А. Влияние возраста, стадии развития и способов сушки <i>Digitalis purpurea</i> L. на содержание действующих начал . . . . .	297
Морозова-Водяницкая, Н. К биологии водорослей литоральной и сублиторальной зон в Новороссийской бухте . . . . .	156
Мошкова, А. Н. Изменение реакции среды при культуре Японского грибка. Мурашкинский, К. Е. Влияние различных источников спор <i>Tilletia tritici</i> и <i>Tilletia levis</i> на поражаемость пшеницы мокрой головней . . . . .	208
Наумов, Н. А. Некоторые итоги по изучению местной микологической флоры и дальнейшие пути в этом направлении . . . . .	180
Нейштадт, М. Н. История лесов Владимирской губ. в последнедиковое время . . . . .	180
Никитин, П. А. О послемэотических изменениях растительности и климата на территории Воронежской губернии . . . . .	120
Ничипорович, А. А. Материалы к физиологической характеристике некоторых культурных растений . . . . .	121
Новиков, В. А. Опыт физиологической диагностики холодо- и засухостойкости растений . . . . .	43
Носкова, Т. А. К вопросу о площади выявления (минимальном ареале) в лесных ассоциациях . . . . .	43
Овчинников, П. Н. К вопросу о принципиальном обосновании термина „фитосоциология“ . . . . .	253
Оксиюк, П. Ф. О некоторых эмбриологических особенностях сахарной свеклы в связи с биологией ее цветения . . . . .	254
Опарин, А. И. и Дьячков, Н. Н. Изменения количества ферментов в созревающих семенах . . . . .	90
Островская, М. К. Влияние реакции среды на развитие корнеплодов . . .	44
Палибин, И. В. Успехи чайного дела Закавказья . . . . .	45
Палибин, И. В. О новом хвойном ископ. раст. с берегов Аральского моря .	300
Пангалю, К. И. Дыни Юго-Западной Азии . . . . .	120
Пастернаккая, Изученность Западного Закавказья в ботанико-географическом отношении . . . . .	301
Петрова-Трефилова, Л. А. О почвоприуроченности некоторых растений Троицкого окр. Уралобласти . . . . .	122
Петяев, С. И. Камфарное дерево и другие виды <i>Cinnamomum</i> в Абхазии .	256
Пигулевский, Г. В. Образование эфирного масла и смолы у <i>Pinus silvestris</i> .	302
Пигулевский, Г. В. Содержание смолы у хвойных . . . . .	46
Пигулевский, Г. В. и Харик, М. В. Изучение продуктов разложения оливкового масла под влиянием жизнедеятельности некоторых микроорганизмов . . . . .	45
Плачек, Е. К вопросу о классификации подсолнечника . . . . .	209
Плачек, Е. Узко-родственное разведение (Inzucht) в применении к селекции подсолнечника . . . . .	90
Плетнева-Соколова, А. Ботанические исследования в Чувашской республике в 1926/27 г. . . . .	91
Плотников, Н. А. Бадан в Саянах по материалам 1927 г. . . . .	256
Поллан, А. А. Об альбинирующих растениях, найденных в Белоруссии . .	257
Полянский, В. И. О монографической разработке сем. <i>Rivulariaceae</i> (Menegh.) Elenk. . . . .	303
Полянский, В. И. О взаимоотношении семейств <i>Rivulariaceae</i> (Menegh.) Elenk. и <i>Tildeniaceae</i> Kossinsk. в связи с критическим исследованием некоторых <i>Calothrix</i> . . . . .	157
Поплавская, Г. И. О некоторых взаимно-замещающих буковых и сосновых ассоциациях в Крыму . . . . .	158
Попов, М. Г. Гибридизационные процессы в природе и значение их для эволюции . . . . .	257
	92

	Стр.
Попов, М. Г. Растительные высотные пояса в горах Средней Азии . . . . .	122
Порецкий, В. С. Периодичность в развитии диатомового планктона реки Большой Невки . . . . .	159
Прасолов, Л. П. О почвенной карте Европейской части СССР . . . . .	258
Приступа, А. А. К вопросу о соотношении между РН почвы и некото- рыми растительными сообществами окрестностей г. Ростова на Дону . . . . .	258
Приходько, М. Ф. Физиологические особенности тканей листовой пластинки . . . . .	93
Приходько, М. И. К вопросу о природе пигмента колосьев пшеницы . . . . .	47
Пронин, М. Е. Материалы к вопросу о причинах скоро- и поздно-спелости с.-х. растений . . . . .	304
Прощкина-Лавренко, А. Фитопланктон стених рек Левобережной Украины (альгофлористический очерк) . . . . .	160
Прянишников, Д. Н. О превращении белковых веществ в растениях (параллель с животным организмом) . . . . .	9
Прянишников, Д. Н. О влиянии реакции среды, концентрации раствора и запаса углеводов на поглощение и выделение аммиака проростками . . . . .	47
Прянишников, Д. Н. О физиологической реакции солей кали . . . . .	47
Радзимовский, Д. А. К методике исследования почвенных водорослей . . . . .	161
Радкевич, О. Н. Особенности анатомического строения ползучестар- ников . . . . .	94
Разумов, А. С. Распределение общего числа микроорганизмов в почве подзолистого типа по генетическим горизонтам . . . . .	210
Разумов, А. С. К вопросу об учете общего числа микроорганизмов "прямым методом" . . . . .	210
Райкова, И. Растительные ландшафты Памира . . . . .	123
Райкова, И. А. Песчаные растения и их культура . . . . .	305
Райлло, А. И. Микрофлора почвы . . . . .	181
Раменский, Л. Г. Приемы обработки списков растительности методом размещения (координации) . . . . .	258
Рейнгард, А. В. и Маковский, Л. В. К вопросу о травматических избигах перышка <i>Avena sativa</i> . . . . .	47
Ренард, К. Г. К вопросу об экспериментальном изучении т. н. вырожде- ния льна . . . . .	96
Ренард, К. Г. Материалы к анатомии льняного стебля и расовых особен- ностей льна при перемене влажности . . . . .	94
Рихтер, А. А. К физиологии иммунитета . . . . .	48
Рождественский, Н. А. Болезни, вызываемые вирусами на картофеле и других растениях . . . . .	182
Розанова, М. А. Новое направление в систематике в связи с вопросом о низших таксономических единицах . . . . .	97
Розанова, М. А. Экспериментальные этюды над некоторыми видами <i>Ranunculus</i> : 1) о возрастной изменчивости, 2) о <i>R. monophyllus</i> Ovez. в связи с вопросом о виде, 3) о явлении псевдогамии . . . . .	98
Рунов, Е. В. Нитриты, как продукт жизнедеятельности микробов в органи- ческой среде . . . . .	211
Русakov, Л. Ф. Поражение 1290 чистых линий пшениц стеблевой ржавчи- ной и понятие об иммунитете во времени . . . . .	183
Рыжков, В. Л. Новые данные об инфекционном хлорозе у <i>Evolvulus japo- nicus</i> и <i>Evolvulus radicans</i> . . . . .	185
Рыжков, В. Современное состояние вопроса о нестролистных растениях . . . . .	99
Рыжков, В., Шапиро, С. и Буланова, М. О распространении хлоро- филла в эпидермисе двудольных растений . . . . .	48
Рязанцев, А. В. К вопросу о сезонных изменениях ассимиляционного аппарата у некоторых вечнозеленых растений . . . . .	49
Сабянин, Д. А. и Минина, Е. Г. О регулировании реакции наружного раствора растениями . . . . .	50
Самбук, Ф. В. Естественные луга и первичные березняки в пойме Печоры . . . . .	126
Самбук, Ф. В. О ботанико-географических подзонах долины р. Печоры . . . . .	126
Самофал, С. А. Изменчивость обыкновенной сосны в связи с климатом . . . . .	100
Самуцевич, М. М. Микрофлора воды . . . . .	186
Селиванова, Е. А. Маршрутное исследование в отрогах Малого Хингана . . . . .	127
Синская, Е. Н. Вопросы об ассоциации <i>Linum-Camelina</i> после Цингера . . . . .	102
Синская, Е. Н. Принципы классификации на основе генетико-системати- ческого изучения сем. <i>Cruciferae</i> . . . . .	101
Слудский, Н. Попытка толкования развития эндосперма и двойного оплодотворения у <i>Angiospermae</i> . . . . .	103
Слудский, Н. Ф. Эпидемия грибов вредителей построек в Московской губ. . . . .	187
Смирнов, А. И. Участие энзим в брожении табака . . . . .	51



Смирнов, П. П. и Красичкова, М. П. К вопросу о совместном действии кислот и нейтральных солей на плазму	54
Смирнов, П. П., Поздков, Т. Н. и Кратца, П. В. Влияние удобрений на выход нитрата из клеток эндермиса корня растения (А. С. Смирнов)	55
Соколов, С. Я. К вопросу классификации систем ассоциаций	56
Соколов, С. Я. Типы лесов Банковско-Ильинского массива Ивановской губернии	57
Сосновский, Л. П. Краткий обзор рода <i>Редия</i> (Redia)	58
Сосновский, Л. П. и Меркуланова, А. С. К вопросу о строении цветка виноградно-лози	59
Спангенберг, Г. Е. и Гомолкин, Н. И. Изучение влияния на развитие больных и здоровых особей, потери в урожай и качества их зерна	60
Спаский, Л. П. Материалы по исследованию и описанию новых растений возрастов, культивируемых на обширном участке Главного Ботанического Сада	61
Спаский, Л. П. и Петрова, М. О культуре Канадского мыльного бора ( <i>Hydrastis Canadensis</i> ) в Северо-Западной Области	62
Спаский, Л. П. и Чистяков, П. Е. О химических свойствах эфирного масла русской ладанной мяты	63
Сукачев, В. Н. О номенклатуре лесных ассоциаций	64
Сукачев, В. Н. О некоторых новых и интересных растениях Приамурья	65
Сукачев, В. Н. Об организации ботанических работ в заповедниках и охране природы	66
Сууский, Е. П. Опыты по хроматической адаптации	67
Табенский, А. А. Исследования над отложенным оксалатом кальция в листьях свеклы. Оксалат кальция, как антропо-физиологический признак	68
Табенский, А. А., Понкин, С. Я., Коваленко, В. Г., Чибурганков, Г. К. Оксалат кальция в растениях и его характеристика как свеклы	69
Талнев, В. П. О закономерностях в эволюционном процессе	70
Талнев, В. П. Термин „Фитосоциология“	71
Тамашева, С. Г. К вопросу о происхождении семейства <i>Eurygiaceae</i>	72
Терехов, А. Ф. Распространение сорных растений Самарской губ.	73
Тихонов, С. Л. Анализы в строении частей некоторых видов рода <i>Редия</i> (Redia)	74
Тихонов, С. Л. Развитие растительности степного участка Кумсай, 1924	75
Тихонов, С. Л. Растительность Юго-Западной части Можайского уезда Московской губ.	76
Тихонов, С. Л. Ботанико-географический очерк степного участка Оренбургского завода, Оренбургской губ.	77
Толмачев, А. П. Низовья Енисея, как фито-географическая граница	78
Толмачев, А. П. Некоторые результаты систематического изучения Северо-Азиатских Равнин	79
Толмачев, Н. М. К вопросу о значении ассимилятов для транспирации и водного баланса у растений	80
Томсон, П. К. История лесов Эстонии в связи с историей Балт. моря	81
Троицкая, О. В. О синезеленых из Можайского озера	82
Троицкая, О. В. Систематика видов рода <i>Редия</i> (Redia)	83
Тропова, А. Т. Грибные заболевания новых культур и попытка вывести новые формы	84
Туманов, П. П. и Конде, П. Н. Завядание и засухоустойчивость	85
Тюлина, Л. Н. К эволюции растительного покрова восточных предгорий Кавказа	86
Тюмаков, Н. А. Новые данные, касающиеся у растений и животных родов промежуточного типа $F_2$ $F_3$ генераций	87
Тюриннов, С. Н. Болота Иваново-Вознесенской и Владимирской губ.	88
Уклонская, М. Н. Водный режим риса	89
Усачев, П. П. О фитопланктоне с.-з. части Черного моря	90
Успенский, Е. Е. Окислительный потенциал и роль его в биологии	91
Уткин, Л. А. Дубильные растения Закавказья	92
Уткин, Л. А. Красильные растения Закавказья	93
Уткин, Л. А. О валерьянах Кавказа	94
Федченко, Б. А. Ботанико-географические исследования в Средней Азии	95
Флеров, А. Ф. Природа Кубанских плавней	96
Флеров, Б. К. Темп деления морских диатомовых водорослей	97



	Стр.
Флеров, К. В. и Броккерт, П. Г. Сравнительное изучение физико-химических особенностей урожайных и малоурожайных пшениц в полевых условиях . . . . .	315
Фляксбергер, К. А. Об искусственной и естественной системе пшениц . . . . .	314
Харченко, В. В. Систематическое значение анатомического строения луковичных чешуй в пределах рода <i>Allium</i> . . . . .	135
Хитрово, В. Н. О фенологических работах Муратовской Ботан. Базы Шатиловской Обл. Оп. Станции . . . . .	265
Холодный, Н. Г. Демонстрация и объяснения к препаратам железных бактерий . . . . .	211
Холодный, Н. Г. К морфологии железо-бактерий . . . . .	211
Холодный, Н. Г. Химические регуляторы роста (гормоны) и их роль в механизме фототропических и геотропических движений . . . . .	12
Чернецкая, З. С. Микофлора лесов С. Осетии и их фитопатологическое состояние (по данным обследования 1925/26 гг.) . . . . .	189
Чижевская, З. А. К физиологическому изучению льна . . . . .	317
Шардаков, В. С. Физиологические исследования над гуттацией . . . . .	58
Шевелев, И. Н. Методы и результаты исследования распределения семян сорных растений в почве полей степной полосы Украины . . . . .	321
Шевелев, И. Н. Морфологические и биологические особенности развития корневых систем культурных и сорных растений степной полосы Украины . . . . .	318
Шевелев, П. Н. Результаты исследования сорной растительности степной полосы Украины. Изучение сорных растений в опытных севооборотах . . . . .	318
Шенников, А. П. О конвергенции среди растительных ассоциаций . . . . .	266
Ширшов, П. П. О нитчатках и их эпифитах р. Ю. Буга . . . . .	164
Шитикова, -Русакова, А. А. Микофлора воздуха . . . . .	190
Шишкин, Б. К. Бадан на Алтае . . . . .	318
Шлыгина, Е. В. Изучение отношения луговых злаков к водно-воздушному режиму почвы . . . . .	59
Щепкина, Т. В. Влияние поражения шведской мушкой <i>Oscinella</i> ( <i>Oscinosoma</i> ) frit L. на рост и развитие ячменя . . . . .	322
Щепкина, Т. В. Микрохимические исследования смолы и эфирных масел в иглах хвойных в разное время года . . . . .	58
Эдельштейн, В. И. К вопросу сравнительного изучения роли воздушного и почвенного питания, как факторов урожая . . . . .	325
Эгиз, С. А. К вопросу о фотопериодизме у сои и кукурузы . . . . .	60
Эйтинген, Г. Р. Типы индивидуальной силы роста у древесных пород . . . . .	106
Эратов, Л. С. Наши Тихоокеанские водоросли и их значение для экономики страны . . . . .	165
Юденич, Е. Н. Очерк растительности материкового побережья Мурманской Биостанции и ее окрестностей . . . . .	136
Юницкий, А. А. Важнейшие грибные вредители лесов Казанского края . . . . .	191
Юницкий, А. А. О преподавании курса лесной фитопатологии в Казанском Институте Сельского Хозяйства и Лесоводства . . . . .	192
Ярошевский, П. Е. Важнейшие анатомо-морфологические признаки у Beta и их практическое значение . . . . .	323
Яснитский, В. Н. Распределение донных водорослей в проливе Ольхонские ворота . . . . .	165
Ячевский, А. А. К вопросу о видообразовании у грибов . . . . .	193
Белозерский, А. Н. Опыт исследования белков в семенах различных представителей сем. <i>Malvaceae</i> . . . . .	18
Варлыгин, П. Д. и Гребенников, А. А. К экологии болотных и полуболотных сфатов . . . . .	218
Толмачев, А. И. Растительность эпохи мамонта в арктической Сибири . . . . .	132
Туева, О. Ф. Исследования над усвоением фосфорной кислоты ячменем в водной культуре . . . . .	56

## VERZEICHNIS DER REDEN UND VORTRÄGE.

	Seite.
Alechin, W. Die geobotanische Expedition von Nishnij-Novgorod und ihre Arbeiten . . . . .	109
Alexandrov, W. und Alexandrova, O. Über die gefäßfaserigen Bündel im Stengel der Sonnenblume, als Objekt für experimentelle Anatomie . . . . .	15
Alexejev, A. Der Einfluß supramaximaler Temperaturen auf die Sporen des Rostbrandes der Hirse . . . . .	169
Alexejev, J. Zur Methodik der Anlegung und Bearbeitung von forstlichen Probeflächen . . . . .	215
Andrejev, W. Die Quantität des Nektars und die Größe der Nektarien . . . . .	269
Andrejev, W. Über die homologen Formen-Reihen einiger Eichen . . . . .	67
Anufriev, G. Versuch einer Anwendung der Methode der Pollenstatistik bei der Erforschung der Torfmoore des nordwestlichen Gebietes . . . . .	215
Aptekarj, E. M. Über einige neue Cyanophyceen aus der Ukraine . . . . .	139
Arcichovskij, W. Über den Bau des Stammes von Haloxylon Ammodendron . . . . .	68
Arcichovskij, W. und Arcichovskaja, E. Über das Studium der äußeren Pflanzengewebe mit Hilfe von Gelatine-Abdrücken . . . . .	69
Avdulow, N. Systematische Karyologie der Gramineen . . . . .	65
Bachtin, V. Pilz-Schädlinge der Bücher . . . . .	169
Barabansczikov, A. Zur Frage betreffs der Inter-Spezies und Inter-Individuum-Variabilität der Fruchstengel-Länge bei Quercus Robur L. . . . .	69
Baranov, P. Die wildwachsende Weinrebe Mittel-Asiens und das Problem der Herkunft ihrer vielgestaltigen kultivierten Sorten . . . . .	70
Baranov, P. Darvaz, seine Natur und seine Kultur . . . . .	110
Baschinskaja, M. Der botanische Garten von Wolhynien in Shitomir . . . . .	111
Bazilevskaja, N. Über die Papaver somniferum L. Rassen von Semiretschensk . . . . .	110
Bezrukov, S. Entwicklung der Bakterienflora in Böden unter Einwirkung des Torfs . . . . .	199
Blagowesczenskij, A. Zur Frage betreffend die Größe des osmotischen Drucks bei Pflanzen verschiedener Standorte . . . . .	15
Blagowesczenskij, A. Zur Frage betreffend die plasmolytische Methode der osmotischen Druckbestimmung . . . . .	16
Blagowesczenskij, A. Zur Kenntnis der vegetativen Proteasen . . . . .	17
Blagowesczenskij, A. und Kapustikova. Oxydation des Elementarmilieus durch Wirkungstätigkeit von Bodenmikroben und Mobilisation der Phosphorsäure der Phosphoriten . . . . .	199
Bogdanovskaja-Guihéneuf, Y. Die Hochmoore des nord-westlichen Teiles des Gouvernements Leningrad . . . . .	216
Borisenko, F. Zur Frage betreffend die genetische Klassifizierung der Weinrebe . . . . .	71
Bossé, T. Das Problem der Kautschuk-Erzeuger in USSR und Parthenium argentatum Gray . . . . .	271
Breslavec, L. Die Entwicklung des Embryosacks bei Melandrium album, verbunden mit der Frage vom Vorhandensein von Plastiden in der Eizelle . . . . .	72
Breslavec, L. Geschlechtsbestimmung bei Pflanzen . . . . .	72
Bronzov, A. Die Moortypen des westlichen Vasjuganje (Narym) . . . . .	216
Bronzov, A. Die Evolution der Moore der Wasserscheide des westlichen Vasjuganje . . . . .	216
Buchheim, A. Einige Momente aus der Biologie und Morphologie der Mehltau-Pilze . . . . .	170
Busch, N. Die neuesten Floren- und Vegetationsforschungen der Krim, des Kaukasus und Transkaukasiens . . . . .	111

	Seite
Butkewicz, W. Zur Frage betreffend die Faktoren, welche die wechselseitigen Beziehungen zwischen Pflanzen und schwerlöslichen Calcium-Phosphaten bestimmen . . . . .	18
Byczkova, E. Zur Methodik der botanischen Kartographie . . . . .	217
Bykov, P. Über die mineralischen Verbindungen von Stickstoff im Pflanzensaft . . . . .	19
Charczenko, W. Die systematische Bedeutung des anatomischen Baues der Zwiebeln-Schuppen im Bereich der Gattung Allium . . . . .	135
Chitrovo, W. Über die phaenologischen Arbeiten der Muratovschen Botanischen Basis der Gebiets-Versuchs-Station von Schatilov . . . . .	265
Cholodnyj, N. Die chemischen Regulatoren (Hormonen) und ihre Rolle im Mechanismus phototropischer und geotropischer Bewegungen . . . . .	12
Cholodnyj, N. Zur Morphologie der Eisenbakterien . . . . .	211
Cholodnyj, N. Demonstration der Eisenbakterienpräparate und Erklärungen zu denselben . . . . .	211
Czernetskaja, Z. Die Mykoflora der Wälder Nord-Ossetiens und ihr phytopathologischer Zustand. (Nach den Untersuchungen in den Jahren 1925—1926) . . . . .	189
Czishevskaja, Z. Zur physiologischen Flachsforschung . . . . .	317
Danilov, N. Die Syntese der Flechten . . . . .	143
Dedusenko-Szegoleva, N. P. Die Mikroflora der Binnengewässer im Kreise Taganrog . . . . .	144
Demidenko, T. Bakterien, welche den freien Stickstoff fixieren, als Stickstoff-Düngemittel für Gräser und Tabak . . . . .	23
Desjatova-Schostenko, N. und Schalyt, M. Die Pflanzen-Assoziationen der Steppe im I. Staats-Schutzpark Czapli (vormals Ascania Nova) . . . . .	224
Dikusar, J. Ammonium-Nitrate und Salze als Stickstoffquelle in Abhängigkeit von der Ionen-Konzentration des Wasserstoffs und des Calciums im äußeren Medium . . . . .	23
Dingelstedt, F. Über einige Grundbegriffe der Phytosoziologie . . . . .	225
Dingelstedt, F. Aus den phytosoziologischen Forschungen im Nordabhang des Transil-Alatau . . . . .	224
Dmitrijev, A. Geobotanische Untersuchungen im Staats-Wiesenbau-Institut zu Moskau . . . . .	226
Dobrozrakova, T. Neue Pyrenomyzeten aus der Leningrader heimischen Flora . . . . .	173
Dokturovskij, W. Aus dem Bereich der Moorforschung in letzter Zeit . . . . .	229
Domontovicz, M. Forschungen an Phosphor-Ernährung der Pflanzen . . . . .	29
Domontovicz, M. und Schestakov, A. Der Einfluss der Mischsaat von Gräsern mit Lupinen, Buchweizen und Senf auf die Ausnutzung der Phosphor-Säure des Phosphorits . . . . .	25
Dubjanskij, W. Über die Haloxylon Ammodendron Wälder der Wüste von Karakum und eines Schutzparks in ihnen . . . . .	229
Edelstein, V. Zur Frage der vergleichenden Erforschung der Rolle von Luft — und Boden-Ernährung, als Faktoren des Ernteertrags . . . . .	325
Egis, S. Zur Frage der Photoperiodizität bei der Soja und beim Mais . . . . .	60
Eitingen, H. Die Typen der individuellen Wachstums-Kraft bei den Holzgewächsen . . . . .	106
Elenkin, A. A. Informationsmitteilung von der Arbeit über die Bibliographie und Zusammenfassung der russischen floristischen Algologie vom Jahre 1900 bis zur Gegenwart . . . . .	145
Elenkin, A. A. Der gegenwärtige Zustand des Systems der Flechten . . . . .	144
Eratov, L. S. Unsere pacifischen Meeresalgen und ihre oekonomische Bedeutung für die Union der S. S. Republiken . . . . .	165
Fedczenko, B. Phytogeographische Untersuchungen in Mittel-Asien . . . . .	134
Flachsberger, K. Über das künstliche und das natürliche System der Weizen . . . . .	314
Flerov, A. Die Natur des Kuban-Deltas . . . . .	—
Flerov, B. K. Teilungstempo der Meeresdiatomeen . . . . .	164
Flerov, K. und Brackert, P. Vergleichendes Studium der physikalisch-chemischen Eigentümlichkeiten der ausgiebigen und wenig ausgiebigen Weizen auf dem Acker . . . . .	315
Gael, A. Geobotanische Untersuchungen der Sande am Don, zwecks ihrer wirtschaftlichen Ausnutzung . . . . .	218
Gaidukov, N. M. Ueber das phylogenetische System der niederen Organismen . . . . .	140
Gaidukov, N. Über die bioreutische Theorie . . . . .	8
Gams, H. Die Steppen West-Europas . . . . .	113



	Seite
Gebhardt, A. Der osmotische Druck des Pflanzensafts in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen . . . . .	21
Gerasimov, D. Zonale Merkmale der Vegetation und Entwicklungsgeschichte der Moore im ehemaligen Gouvernement Kasan . . . . .	220
Gishicka, Z. Das Konidial-Stadium von <i>Pleospora papaveracea</i> Sacc . . . .	172
Godnev, T. Von den Versuchen bei chlorotischen Pflanzenrassen ein Ergrünen hervorzurufen mittels Einführung von Pirrol-Verbindungen . . . . .	22
Goshev, A. Zur Frage der Verbreitung von Holzgewächsen nach Süden im Quartär . . . . .	114
Grigorjev, M. Zur Frage der kartographischen Wiesen-Aufnahme . . . . .	—
Großheim, A. Versuch einer Klassifikation pflanzlicher Verhältnisse auf den versalzten Standorten Transkaukasiens . . . . .	222
Großheim, A. Über die Pflanzen-Assoziationen der Milskaia Steppe . . . . .	221
Gunjko, G. Zur Methodik der Erforschung wohlriechender Pflanzen . . . . .	275
Gurfein, L. Möglichkeit der Anwendung der „direkten Methode“ von S. N. Vinogradskij zur Bodenanalyse im Zusammenhang mit der Absorption der Bakterien durch Böden . . . . .	201
Gurvicz, A. Mytogenetische Ausstrahlung als Erreger bei der Zellenteilung . .	9
Henckel, P. Bakteriologische Untersuchung des Seeschlammes und einiger Bodenproben von der Halbinsel Jamal . . . . .	201
Henckel, P. Mikrobiologische Untersuchung des Distrikts Trotzki in der Provinz Ural . . . . .	201
Henckel, P. und Litwinov, L. Der Jahresverlauf der Photosynthese einiger Pflanzen . . . . .	22
Hetmanov, J. J. Zur Biologie der Torfmoose ( <i>Chlorophyll</i> in den Torfmoosen) . . . . .	140
Hetmanov, J. Ein tatsächlicher Fall der sekundären Bildung eines kleinen Sees auf einem Moosmoor . . . . .	219
Hetmanov, J. Der Ursprung der Tümpel und Seen auf dem Moormassiv von Orscha . . . . .	219
Hollerbach, M. M. Über die monographische Bearbeitung der <i>Chroococcaceae</i> . . . . .	141
Hollerbach, M. M. Zur Morphologie von <i>Tolypothrix Elenkini</i> Holl. in der Natur und im Laboratorium . . . . .	142
Illiczevskij, S. Acclimatisation von Holzgewächsen in der Stadt Poltava . .	278
Illiczevskij, S. Ergebnisse 11-jähriger phäenologischer Beobachtungen . . .	229
Illiczevskij, S. Der Gang der Blütenentfaltung in den Blütenständen . . .	74
Illiczevskij, S. Floren-Übersicht des ehemaligen Gouvernements Poltava . .	115
Illiczevskij, S. Neue Pflanzenformen aus dem Gouvernement Poltava und ihre Varietäten . . . . .	115
Ivanov, L. Über die Messung blau-ultravioletter Strahlen bei natürlicher Beleuchtung . . . . .	26
Ivanov, L. Das Licht als ökologischer Faktor . . . . .	26
Ivanov, N. Über die Variabilität der chemischen Zusammensetzung der Kulturpflanzen . . . . .	277
Ivanov, N. und Smirnova, M. Die Bedeutung der Sauerstoffs für die Harnstoff-Bildung beim Champignon . . . . .	27
Ivanov, S. Das Klima der USSR und die chemische Tätigkeit der Pflanzen . .	27
Ivanova-Parojkaja, M. Sterilität des Pollens bei der Weinrebe . . . . .	74
Izrailskij, W. Ergebnisse der Infektion der Nitrat-Leguminosen in verschiedenen Böden . . . . .	204
Izrailskij, W. Zur Frage über die Rassen der Knollenbakterien . . . . .	202
Jaczewski, A. Zur Frage der Artbildung bei den Pilzen . . . . .	193
Jaroschevskij, P. Die wichtigsten anatomisch-morphologischen Merkmale bei Beta und ihre praktische Bedeutung . . . . .	323
Jasnitskij, V. N. Die Verteilung der Bodenalgae in der Olchon-Strasse (Bajkal-See) . . . . .	165
Judenicz, E. Vegetations-Skizze der kontinentalen Küste der Murman-Biostation und ihrer Umgebung . . . . .	136
Junitzkij, A. Über den Lehrkursus der Wald-Phytopathologie im Institut für Landwirtschaft und Forstwesen, Kazan . . . . .	192
Junitzkij, A. Die wichtigsten Pilzschädlinge der Wälder der Kazan'schen Gegend . . . . .	191
Kalaschnikov, L. Zur Charakteristik der Kiefern-Assoziationen im Gouvernement Saratov . . . . .	233
Kamenskij, K. Der anatomische Bau der Samen der <i>Cuscuta</i> -Arten . . . . .	280
Kamenskij, K. Die Entfernung des <i>Cuscuta</i> -Samens aus dem Klee mittels Elektromagnet . . . . .	282

	Seite
Kazakevicz, L. Die Erforschung von wohlriechenden und Arzneipflanzen am Unterlauf der Wolga . . . . .	279
Kazakevicz, L. Einige Typen von Wurzel-Systemen der Pflanzen am Unterlauf der Wolga . . . . .	231
Kazanskij, A. Mikrobiologische Untersuchungen in Novaja Zemlja in den Jahren 1926—1927 . . . . .	204
Keller, B. Material zur Frage betreffend den Zusammenhang von Blattbau und Wasserstand . . . . .	31
Keller, B. Die heutigen Probleme des Studiums der Trocken-Gebiete und der Salzböden . . . . .	233
Kern, E. Über das Areal der Korkeiche . . . . .	280
Kirsanov, A. Mathematische Theorie des Wachstumsfaktors und ihre Anwendung . . . . .	33
Kiselev, J. Über einige interessante Algen aus den Gewässern des Turkestans . . . . .	147
Kiselev, J. Materialien für algologische Charakteristik der Gewässer-Typen des Turkestans . . . . .	147
Kiselev, N. Die Einwirkung der Temperatur auf die Stärke-Verzuckerung in den Mesophyll-Zellen und den Spaltöffnungen . . . . .	33
Kleopov, J. Phyto-geographische Wechselbeziehungen im Kreise Czerkassk . . . . .	116
Kobranov, N. Vom Reifetermin der Eichen und der Vererbung des Aufblühens-Termins bei den spät- und frühblühenden Eichen ( <i>Q. Robur</i> L. v. <i>tardiflora</i> Czer. und <i>v. praecox</i> Czer.) . . . . .	76
Kobranov, N. Die natürliche Auslese und die kleinfrüchtigen Formen der Eiche ( <i>Q. Robur</i> L.) . . . . .	78
Kobranov, N. Über eine der Ursachen der individuellen Variabilität der Samen und Keimlinge bei <i>Pinus Koraiensis</i> Sieb. et Zucc. . . . .	79
Kohl, A. Über die Arbeit des Introduktions-Büro's . . . . .	282
Kokin, A. Von den Tagesschwankungen der Kohlehydrate verbunden mit dem Wassergehalt der Blätter höherer Pflanzen . . . . .	34
Komarov, W. Die neuesten phyto-geographischen Forschungen im Fernen Osten . . . . .	116
Komarov, W. Der Entwicklungszyklus als Evolutionsquelle . . . . .	9
Kononova, M. Verbreitung von <i>Azotobacter chroococcum</i> in Böden Zentralasiens . . . . .	205
Konovalov, N. Zur Frage der Degression von Wald-Assoziationen . . . . .	234
Korezagin, A. Experimentelle Forschungen über die Varietät <i>nigrescens</i> in der Gattung <i>Polytrichum</i> . . . . .	149
Kornilov, A. Zur Methodik der Charakterisierung reiner Linien des weichen Weizens . . . . .	80
Korovin, E. Pflanzen-Assoziationen des Bergrückens von Fergana . . . . .	241
Korovin, E. Vertikale Vegetationsveränderungen der Sandwüste in Mittel-Asien . . . . .	240
Korovin, E. Geobotanische Komplexe des süd-östlichen Karakum . . . . .	239
Korsakova, M. Chemie der Reduktion der Nitrate bei verschiedenen Bakteriengruppen . . . . .	206
Korschikov, A. A. <i>Dichotomococcus capitatus</i> n. gen. et sp. und <i>Bernardinella bipyramidata</i> Chod. aus der Gruppe der <i>Protoococcales</i> . . . . .	151
Korschikov, A. A. Über epizootische Chlamydomonaden und ihre Evolution . . . . .	150
Korschikov, A. A. Über den Befruchtungsprozess bei <i>Richteriella botryoides</i> und ihr naher Organismen . . . . .	152
Kosinskaja, E. K. Zur Monographie der Familie <i>Scytonemataceae</i> . . . . .	152
Koshevnikov, A. und Isajev, S. Zur phäenologischen Charakteristik der Pflanzen-Assoziationen . . . . .	233
Kostin, N. N. Über die Keimung der Oosporen von <i>Vaucheria sessilis</i> D. C. . . . .	153
Kostyzev, S., Bazyrina, E. und Czesnokov, W. Untersuchungen an der Photosynthese unter natürlichen Bedingungen . . . . .	35
Kotov, M. Die Vegetation der Pajma des Flusses Samara, nach den Untersuchungen vom Jahre 1926, ausgeführt im Dienst des Dnjepr-Kanalbaus . . . . .	236
Kotov, M. Geobotanische Skizze der Vegetation der Inseln des Azov'schen Meeres: die Insel Birjuczij . . . . .	238
Kotov, M. Ergebnisse der geobotanischen Forschungen der Expedition zur Erforschung der Küste und der Inseln des Sivasch . . . . .	237
Krascheninnikov, Th. Der Einfluß von Sauerstoff auf die Assimilation . . . . .	36
Krenke, N. Der heutige Stand der Frage betreffs Transplantation und Regeneration der Pflanzen . . . . .	81
Krenke, N. Die Gesetzmässigkeiten bei Ascidienbildung und ihre Bedeutung . . . . .	84
Krenke, N. Studien über Transplantation und Regeneration . . . . .	86

	Seite
Kreyer, G. Die Rassen-Variabilität bei <i>Valeriana officinalis</i> in Verbindung mit den allgemeinen Fragen der Variabilität der Linné'schen Species und deren Differenzierung	81
Krischtofwicz, A. Eine Übersicht der neuesten Arbeiten betreffend die Palaeobotanik der USSR	117
Kudrjaschew, W. Über die Gliederung des obersten subatlantischen Torfhorizontes	718
Kudrjaschew, W. Die dynamische Theorie der Entwicklung von Torflagern	243
Kultiasov, M. Der Polymorphismus der Pflanzendecke im Turkestan	244
Kultiasov, M. Der Botanische Garten der Mittelasiatischen Staats-Universität	284
Kurentzov, A. Der Kampf des Waldes mit der Steppe im Gouvernement Orel	245
Kuschnirenko, W. Zur Frage der Wechsel-Beziehungen der Feldunkräuter und der Kulturpflanzen auf den Versuchsfeldern des Landwirtschaftlichen Polytechnikums in Poltawa	118
Kuchnirenko, W. Über den Versuch, Reis im Gouvernement Poltawa anzubauen	285
Kuschnirenko, W. Zur Frage des Einflusses der Saat-Dichte auf die Entwicklung und die Variabilität der Kultur-und Unkraut-Arten	288
Kuzjmenko, A. Versuch einer physiologischen Erforschung der Weizensorten	283
Kvasnikov, B. Zur Erforschung der Erscheinung von Blütenfüllung bei <i>Matthiola incana</i>	75
Larin, J. Bodenbotanische Untersuchungen im Kazakstan	247
Lavrenko, E. Steppen-Typen der Ukraine	246
Lazarenko, A. S. Über einige interessante bryologische Funde in der Ukraine	154
Lebedeva, L. Jakutische Hutpilze der Gattung <i>Boletus</i>	175
Lebedinskij, W. und Towarnickij, W. Die Erblichkeit der Zuckerrüben-Sorten in der geographischen Aussaat	289
Lesczenko, P. Die Kulturpflanze und das Unkraut im Kampf um Platz und Feuchtigkeit	290
Lilienstern, M. Physiologische Untersuchungen an <i>Cuscuta monogyna</i> Wahl	36
Litvinov, L. und Gebhardt, A. Über die Bedeutung des Chemismus des sommerlichen Safts der Pflanzen in der osmotischen Arbeit der Wurzeln	37
Ljubimko, W. Ergebnisse und Aussichten 150-jähriger Erforschung der Photosynthese	39
Ljubimenco, W. und Tichovskaja, Z. Versuche an der Photosynthese bei den grünen, braunen und roten Meeresalgen in Verbindung mit der Erforschung der chromatischen Adaptation	40
Ljvov, S. und Fichtenholz, S. Über die aktuelle Acidität und die Buffer-Eigenschaften der Pflanzensäfte (in Früchten und Blättern)	38
Ljvov, N. Die Ergebnisse der Selektions-Arbeit mit Pfefferminz auf der Versuchs-Station von Lubjansk	292
Lobik, A. Experimentelle Bewertung der Methode der Bestimmung des möglichen Infektionsgrades des Weizens durch Brand im Felde auf Grund der Analyse des Saatgutes auf die Quantität der Hartbandsporen in demselben	178
Lobik, A. <i>Sclerotinia Libertiana</i> , die Ursache der Massen-Vernichtung von Sonnenblumen	177
Lobik, A. Mykologische Florenübersicht des Kreises Terek	178
Maisurjan, N. Die Wirkung der Keimwurzeln auf PH der Buffermischungen	41
Makrinov, I. A. Bakteriales Rotten der Spinnpflanzen auf Reinkulturen	206
Markov, M. Geobotanische Untersuchungen im Kanton Buzulmin der Tatarischen Republik	248
Maximov, N. Die physiologischen Faktoren der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Frost und Dürre	42
Maximov, N., Doroschenko, A. und Razumov, W. Die Erforschung der Photoperiodizität bei den Kulturpflanzen	294
Maximov, N. Korotkina, M. und Iwanov, W. Ueber die Temperatur-Stimulation	42
Maximov, N., Razumov, W. und Borodin, J. Zur Physiologie der Photoperiodizität	42
Meister, N. Die erste und zweite Generation von Roggen-Weizen Hybriden wechselseitiger Kreuzung	89
Mescherjakov, D. Pflanzenassoziationen des Sumpfmassivs von Dubny, Gouvernement Moskau und ihre Evolution	252
Meyer, K. Die wichtigsten algologischen Resultate der Baikal-Expedition 1925-1927	154
Michejev, A. Die Pflanzen-Assoziationen von Kabristan und der Ebene Bogas	251



	Seite
Michejev, A. Die Sande der Meeresküste von Azerbaidshan, ihre Natur und Melioration . . . . .	250
Miller, V. V. Arnoldiella, eine neue Gattung der Cladophoraceae . . . . .	154
Miller, V. V. Zur phylogenetischen Systematik der Grünalgen . . . . .	155
Minenkow, A. Adsorption der Bakterien durch verschiedene Bodenarten . .	207
Minin, J. Znr Frage der experimentellen Erforschung der Formenbildung der Wurzelgemüse und ihrer Fehler . . . . .	295
Misczenko, P. Zur Geschichte von Wald und Steppe im Kuban-Gebiet . . .	119
Mischustin, E. Zur Frage über die Bildung von Nitriten durch die Bakterien . . . . .	208
Monteverde, N. und Ordovskaja, M. Versuch einer Kreuzung von Digitalis grandiflora All. var. acutiflora Koch mit Digitalis purpurea L. . . .	300
Monteverde, N. und Ordovskaja, M. Der Einfluss des Kulturalters auf den Aetheroel-Ertrag der Pfeffer- und Krauseminze-Saat und auf die Qualität des Oels . . . . .	296
Monteverde, N. und Ordovskaja, M. Der Einfluss von Alter, Entwicklungsstadium und Dörrmethoden der Digitalis purpurea auf den Gehalt der aktiven Stoffe . . . . .	297
Monteverde, N. und Ordovskaja, M. Die Abhängigkeit des Gehalts der aktiven Stoffe in Digitalis grandiflora All. var. acutiflora Koch. vom Entwicklungsstadium . . . . .	299
Morozova-Vodjanickaja, N. Zur Biologie der Algen der litoralen und sublitoralen Zone der Bucht von Noworossijsk. . . . .	156
Moschkova, A. Reaktionsveränderung des Milieus bei der Kultur des japanischen Pilzes . . . . .	208
Muraschkinskij, K. Der Einfluß verschiedener Sporen-Herkunft von Tilletia tritici und Tilletia levis auf die Ansteckung des Weizens durch den feuchten Brand . . . . .	180
Naumov, N. Einige Resultate des Studiums der heimischen Mykoflora und weitere Schritte in dieser Richtung . . . . .	180
Neustadt, M. Die Geschichte der Wälder des Gouvernements Wladimir während der postglazialen Zeit . . . . .	120
Nicziperowicz, A. Beiträge zur physiologischen Charakteristik einiger Kulturpflanzen . . . . .	43
Nikitin, N. Ueber die postglazialen Veränderungen von Vegetation und Klima im Bereich des Gouvernements Woronesh . . . . .	121
Noskova, T. Zur Frage des Platzausweises (auf minim. Areal) in den Waldassoziationen. . . . .	253
Novikov, W. Versuch einer physiologischen Diagnostik der Kälte- und Dürre-Widerstandskraft der Pflanzen . . . . .	43
Oparin, A. und Djatschkow, N. Die Quantitäts-Veränderung der Fermente in den reifenden Samen . . . . .	44
Ostrowskaja, M. Der Einfluss der Reaktion des Milieus auf die Entwicklung des Wurzel-Gemüses . . . . .	45
Ovezinnikow, P. Zur Frage der prinzipiellen Begründung des Wortes „Phytosoziozoologie“ . . . . .	254
Oxijuk, P. Über einige embryonale Eigentümlichkeiten bei der Zuckerrübe in Verbindung mit der Biologie ihres Blühens . . . . .	90
Palibin, J. Ueber ein neues fossiles Nadelholz von den Ufern des Aral-Sees . .	120
Palibin, J. Erfolge des Teeanbaus in Transkaukasien . . . . .	300
Pangalo, K. Melonen Süd-West-Asiens . . . . .	301
Pasternatzkaja, W. Der Erforschungszustand West-Transkaukasiens in phytogeographischer Hinsicht . . . . .	122
Petjaev, S. Der Campher-Baum und andere Arten von Cinnamomum in Abchasien . . . . .	302
Petrova-Trefilova, L. Ueber die Boden-Adaptation einiger Pflanzen im Kreise Troizk, Ural-Gebiet . . . . .	256
Pigulewski, G. Die Bildung von ätherischem Oel und Harz bei Pinus silvestris . . . . .	46
Pigulewski, G. Der Harzgehalt bei den Coniferen . . . . .	45
Pigulewski, G. V. und Charik, M. V. Untersuchung der Zersetzungsprodukte des Olivenöls unter Einwirkung der Lebenstätigkeit einiger Mikroorganismen . . . . .	209
Placzek, E. Die Inzucht bei der Selection der Sonnenblume . . . . .	91
Placzek, E. Zur Frage betreffend die Klassifizierung der Sonnenblume . . .	90
Pletneva-Sokolova, A. Botanische Untersuchungen in der Tschuwaschen-Republik im Jahre 1926—1927 . . . . .	256
Plotnikov, N. Bergeia crassifolia im Sajan laut Material vom Jahre 1927 . .	257

	Seite
Poljanskij, V. S. Zur monographischen Bearbeitung der Familie Rivulariaceae (Menegh.) Elenk. . . . .	157
Poljanskij, V. Ueber das gegenseitige Verhältnis der Familien Rivulariaceae (Menegh.) Elenk. und Tildeniaceae Kossinsk., auf Grund einer kritischen Untersuchung einiger Calothrix Arten . . . . .	158
Pollan, A. Über albinierende Pflanzen, gefunden in Weiß-Russland . . . . .	303
Poplawska, H. Ueber einige vikariierende Buchen- und Kiefernassoziationen . . . . .	257
Popov, M. Hybridisierungs-Prozesse in der Natur und ihre Bedeutung für die Evolution . . . . .	92
Popov, M. Die Höhengürtel der Vegetation in den Bergen Mittel-Asiens . . . . .	122
Poreckij, V. Die Periodicität in der Entwicklung des Diatomeen-Planktons des Flusses Grosse Nevka . . . . .	159
Prasolov, L. Ueber die „Bodenkarte des europäischen Teiles von USSR“ . . . . .	258
Prichodjko, M. Die physiologischen Eigentümlichkeiten des Blatt-Gewebes . . . . .	93
Prichodjko, M. Zur Frage betreffs die Natur des Pigments bei den Weizenähren . . . . .	47
Pristupa, A. Zur Frage der wechselseitigen Beziehungen zwischen PH des Bodens und einigen Pflanzen-Gesellschaften in der Umgebung der Stadt Rostov a. Don . . . . .	258
Prjanischnikov, D. Über die Wirkung der Reaktion der Mitte, der Konzentration der Lösung und des Vorrats an Kohlehydraten auf die Aufnahme und Ausscheidung von Ammiak durch die Keimlinge . . . . .	47
Prjanischnikov, D. Ueber die Verwandlung der Eiweißkörper in den Pflanzen (parallel zum tierischen Organismus) . . . . .	9
Prjanischnikov, D. Über die physiologische Reaktion der Kali-Salze . . . . .	47
Pronin, M. Material zur Frage der Ursachen des Früh- und Spätretirendens der landwirtschaftlichen Pflanzen . . . . .	304
Proschkina-Lavrenko, A. Das Phytoplankton der Steppen-Flüsse der linksuferigen Ukraina (Algofloristischer Beitrag). . . . .	160
Radkewicz, O. Die Eigentümlichkeiten des anatomischen Baues der Halbräucher . . . . .	94
Radzimowskij, D. Zur Untersuchungsmethodik der Boden-Algen . . . . .	161
Raillo, A. Die Mykoflora des Bodens . . . . .	181
Rajkova, H. Vegetations-Bilder aus dem Pamir . . . . .	123
Rajkova, H. Sand-Gewächse und ihre Kultur . . . . .	305
Ramenskij, L. Die Bearbeitungsart von Vegetationsverzeichnissen mittels Verteilungsmethode (Koordination) . . . . .	258
Razumov, A. Zur Frage über Berechnung der Gesamtanzahl der Mikroorganismen mittels der „direkten Methode“ . . . . .	210
Razumov, A. Verteilung nach genetischen Horizonten der Gesamtanzahl der Mikroorganismen in Podzolbödentypen . . . . .	210
Reinhard, A. und Makowski, L. Zur Frage betreffend die traumatropischen Kurven der Plumula von Avena sativa . . . . .	47
Renard, K. Zur Frage der experimentellen Erforschung sogenannter Entartung des Flachses . . . . .	96
Renard, K. Materialien zur Anatomie des Flachsstengels und der Rassen-Eigentümlichkeiten des Flachses bei Feuchtigkeitsänderungen . . . . .	94
Richter, A. Zur Physiologie der Immunität . . . . .	48
Rjazancev, A. Zur Frage betreffend die jahreszeitlichen Veränderungen des Assimilations-Apparates bei einigen immergrünen Pflanzen . . . . .	49
Roshdestvenskij, N. Krankheiten der Kartoffel und anderer Pflanzen, hervorgerufen durch den Virus . . . . .	182
Rozanova, M. Experimentelle Studien an einigen Ranunculus-Arten: 1) die Veränderlichkeit in den Altersstufen, 2) Ranunculus monophyllus Ovcz. in Verbindung mit der Frage über die Species, 3) die Erscheinungen der Pseudogamie . . . . .	98
Rozanova, M. Die neue Richtung in der Systematik, in Verbindung mit der Frage über die niedersten taxonomischen Einheiten . . . . .	97
Runov, E. W. Nitrite als Lebenstätigkeitsprodukt der Mikroorganismen im organischen Milieu . . . . .	24
Rusakov, L. Die Infizierung von 1290 reinen Linien von Weizen durch den Stengel-Rost und der Begriff von der Immunität in der Zeitspanne . . . . .	183
Ryshkov, W. Der heutige Stand der Frage betreffend die buntblättrigen Pflanzen . . . . .	99
Ryshkov, V. Neue Ergebnisse betreffend die ansteckende Chlorose bei Evonymus japonicus und Evonymus radicans . . . . .	185
Ryshkov, W., Szapiro, S. und Bulanowa, M. Über die Chlorophyll-Verbreitung in der Epidermis der Dicotyledonen . . . . .	48



	Seite.
Sabryn, T. und Minina, E. Über die Reaktions-Regulierung der äusseren Lösung durch die Pflanzen . . . . .	50
Samuk, Th. Nadelbäume und primäre Birkenwälder im Peezora-Thal . . . . .	126
Samuk, Th. Über die phytogeographischen Unterzonen des Peezora-Thales . . . . .	126
Samofal, S. Die Variabilität der gewöhnlichen Kiefer in Abhängigkeit vom Klima . . . . .	100
Samuciewicz, M. Die Mykoflora des Wassers . . . . .	186
Schardakov, W. Physiologische Forschungen an der Guttation . . . . .	58
Schennikov, A. Über die Konvergenz bei den Pflanzen-Assoziationen . . . . .	266
Schevelov, J. Morphologische und biologische Eigentümlichkeiten der Entwik- kelung der Wurzelsysteme bei den Kulturpflanzen und den Unkräutern des Steppenstrichs der Ukraina . . . . .	318
Schevelov, J. Methoden und Forschungsergebnisse betreffs Samenverteilung der Unkräuter in der Ackerkrume des Steppenstrichs der Ukraina . . . . .	321
Schevelov, J. Ergebnisse der Unkräuter-Forschung im Steppengebiet der Ukraina. Die Erforschung der Unkräuter im experimentellen Saatwechsel . . . . .	318
Schischkov, F. F. Über die festschwimmenden Fadenalgen und ihre Epiphyten im Flusse Südlicher Bug und in einigen Wasserbecken seines Systems . . . . .	164
Schischkin, B. <i>Bergenia crassifolia</i> im Altai . . . . .	318
Schitikova-Rusakova, A. Die Mykoflora der Luft . . . . .	190
Schlygina, E. Die Erforschung des Verhaltens von Wiesen-Gräsern zum Wasser-und Luft-Regime des Bodens . . . . .	59
Satopkina, T. Der Einfluss der Infektion durch die schwedische Fliege <i>Osci- nella</i> ( <i>Oscinosoma</i> ) frit L. auf den Wuchs und die Entwicklung der Gerste . . . . .	322
Satopkina, T. Mikroskopische Untersuchungen des Harzes und der ätherischen Öle in den Nadeln der Coniferen in verschiedenen Jahreszeiten . . . . .	58
Selivanova, H. Marschroutenunmässige Erforschung der Ausläufer des Kleinen Hingang-Gebirges . . . . .	129
Shurbicki, Z. Der Einfluss der Konzentrierung von Kohlensäure in der Atmosphäre auf die Entwicklung der Zuckerrübe . . . . .	25
Sizskaja, E. Klassifizierungs-Prinzipien auf Grund genetisch-systematischer Erforschung der Familie Cruciferae . . . . .	101
Sizskaja, E. Zur Frage betreffend die Association <i>Linum-Camelina</i> seit der Arbeit von Zinger . . . . .	102
Sludskij, N. Versuch einer Erklärung der Endosperm-Entwicklung und der Doppel-Befruchtung bei den Angiospermen . . . . .	103
Sludskij, N. Eine Pilzschädlings-Epidemie auf den Bauten im Gouvernement Moskau . . . . .	187
Smirnov, A. Die Mitwirkung der Enzymen in der Tabaks-Gärung . . . . .	51
Smirnov, P. und Krasitschkowa, M. Zur Frage betreffs gemeinsamer Wirkung von Säuren und neutralen Salzen auf das Plasma . . . . .	59
Smirnov, P., Poljakov, T. und Krotov, P. Der Einfluss der Elektroly- ten auf das Ausscheiden des Pigmentes aus den Epidermis-Zellen bei der gemeinen Zwiebel ( <i>Allium cepa</i> ) . . . . .	53
Sokolov, S. Zur Frage der Klassifikation von Flechten-Assoziationen . . . . .	260
Sokolov, S. Waldtypen des Massivs von Bakovarnavin im Gouvernement Nishinji-Novgorod . . . . .	258
Sosnowskij, D. Eine kritische Übersicht der Gattung <i>Psophellus</i> . . . . .	128
Sosnowskij, D. und Minina, E. L. Zur Frage betreffend den Bau der Blüte bei der Weinrebe . . . . .	103
Syngajewitz, G. und Gornoljako, N. Das infizierte Feld, eine Assoziation kranker und gesunder Individuen: Rentenverluste und die Methodik ihrer Berechnung . . . . .	187
Spasskij, L. und Gressakov, J. Über die chemische Zusammensetzung des höheren Oeles der russischen Krauseminze . . . . .	307
Spasskij, L. und Perlova, M. Über die Kultur der kanadischen Gelbwurzel ( <i>Hydrastis Canadensis</i> ) im nord-westlichen Gebiet . . . . .	306
Spasskij, L. Material zur Erforschung verschiedenalteriger Wurzeln von Rhabar- berpflanzen, welche auf den Probeflächen des Botanischen Gartens zu Leningrad kultiviert werden . . . . .	307
Sukaczev, W. Über einige neue und interessante Pflanzen des Baikalg-Biets . . . . .	128
Sukaczev, W. Über die Nomenklatur der Wald-Assoziationen . . . . .	260
Sukaczev, W. Über die Organisation der botanischen Arbeiten in den Natur- schutz-Parken . . . . .	129
Susskij, E. Versuche mit chromatischer Adaptation . . . . .	54
Taburskij, A. Forschungen, angestellt an den Calciumoxalat-Ablagerungen in den Blättern von Beta. Das Calcium Oxalat — ein anatomisch-physiolo- gisches Merkmal . . . . .	103



	Seite.
Tabenski, A., Kopyl, S., Kowalenko, W., Cybulnikov, G. Die Verwendung des Calcium-Oxalats zur Charakterisierung der Beta-Rassen . .	103
Taliev, W. Das Wort „Phytosoziologie“ . . . . .	262
Taliev, W. Über die Gesetzmäßigkeiten im Evolutionsprozess . . . . .	11
Tamamscheva, S. Zur Frage betreffs Herkunft der Kelchblätter der Gruppe Eryngiaceae . . . . .	104
Terechov, A. Die Unkräuter-Verbreitung im Gouvernement Samara . . . . .	308
Thomson, P. Die Geschichte der Wälder Estlands, verbunden mit der Geschichte des Baltischen Meeres . . . . .	—
Tichonov, S. Anomalien im Bau der Blüte einiger Arten der Gattung Ranunculus L. . . . .	104
Tichonov, S. Die Vegetation des Süd-Westens des Kreises Moshaisk, Gouvernement Moskau . . . . .	131
Tichonov, S. Die Vegetationsentwicklung des Steppengebiets von Kumsaj (1924) . . . . .	262
Tichonov, S. Phyto-geographische Skizze des Steppen-Reviere des Orsker Staats-Gestüts im Gouvernement Orenburg . . . . .	130
Tjulina, L. Zur Evolution der Pflanzendecke der östlichen Vorgebirge des Süd-Urals . . . . .	263
Tjumjakov, N. Neue Erscheinungen, beobachtet an Roggen×Weizen-Hybriden des Zwischen-Stadium-Typus der Generationen F <sub>2</sub> und F <sub>3</sub> . . . . .	104
Tjurenov, S. Die Moore der Gouvernements Ivanovo-Vosnesensk und Vladimir . . . . .	264
Tolmacev, A. Einige Ergebnisse der systematischen Erforschung der Papaver — Arten Nord-Asiens . . . . .	131
Tolmacev, A. Der Unterlauf des Jenissei als phyto-geographische Grenze .	131
Tolmacev, I. Zur Frage von der Bedeutung der Assimilate für die Transpiration und die Wasserbilanz bei den Pflanzen . . . . .	55
Troickaja, O. Die Systematik der Arten der Gattung Pedastrum . . . . .	162
Troickaja, O. V. Über die Cyanophyceae aus dem Mojnak-See . . . . .	161
Tropova, A. Die Pilzkrankheiten neuer Kulturen und der Versuch einer Auffindung ihrer Bekämpfungsmittel . . . . .	188
Tumanov, J. und Konde, J. Welken und Dürrewiderstand . . . . .	57
Uklonskaja, M. Der Wasserhaushalt des Reises . . . . .	309
Usacev, P. J. Über das Phytoplankton des nord-westlichen Teiles des Schwarzen Meeres . . . . .	163
Uspenskij, E. Das Oxydations-Potential und seine Rolle in der Biologie . .	12
Utkin, L. Über die Baldrian-Pflanzen des Kaukasus . . . . .	133
Utkin, L. Die Färbpflanzen Transkaukasien, . . . . .	311
Utkin, L. Die Gerbpflanzen Transkaukasiens . . . . .	312
Vanin, S. Über die Widerstandsfähigkeit des Holzes verschiedener Holzgewächse gegenüber dem Hausschwamm . . . . .	171
Varlygin, P. Zur Frage der Nomenklatur der Pflanzengesellschaften der Moore.	217
Vasiljeva, L. Botanische Forschungen im Wotjaken-Gebiet im Jahre 1927 . .	112
Vasiliev, J. Zur Frage betreffs Transpirations-Regulierung seitens der Pflanze .	19
Vavilov, N. Die geographische Variabilität . . . . .	7
Verschkovskij, W. Bericht über d. Arbeit der Nord-Kaukasischen Versuchsstation für Arznei- und technische Pflanzen und für neue Kulturen, in der Nähe von Kajak, nord-kaukasische Eisenbahnlinie . . . . .	273
Vertebnaja, P. I. Über die relikte Algenflora in den Seeablagerungen von Mittel-Russland . . . . .	139
Vladimirskaja, N. Zur Biologie von Epichloe typhina Tul. . . . .	172
Voitkevicz, A. F. Ueber die Bedingungen des Entstehens des Schimmels auf Butter . . . . .	201
Voitkevicz, A. F. und Runov, E. V. Ueber Verbreitung von Azotobacter in Böden . . . . .	200
Volkov, L. J. Die Algen des Kaspischen Sees . . . . .	140
Vorobjev, D., Koshevnikov, P. Die Waldtypen und Waldassoziationen des Waldgebiets der Ukraina . . . . .	218
Vorobjev, S. Über die Erforschung des lokalen Getreides in der Ukraina . .	274
Walter, O. Von den Aufgaben und Arbeiten der Physiologischen Abteilung der Akklimatisations-Station von Detskoje Selo . . . . .	272
Wotczal, A. Die Methode der ununterbrochenen Kontrolle der Pflanzen-Transpiration und Assimilation . . . . .	20
Wotczal, E. und Zavgorodny, F. Die Tages-Kurve der Transpiration . .	21
Wotczal, E. und Kekuch, A. Transpirations-Koeffizient der Assimilation .	21
Wotczal, E. Elektrophysiologische Untersuchungen an der Birke . . . . .	21
Wotczal, E. Ionisierung der Luft durch die Blätter . . . . .	21

	Seite
Zaicewa, A. Der Einfluss von Mg und K auf die Anhäufung des Chlorophylls seitens der Pflanzen . . . . .	26
Zaprometov, N. Neue Nachrichten über die Mykoflora Zentral-Asiens . . .	174
Zaprometov, N. Die Krankheit der Baumwolle, verursacht durch <i>Fusarium</i> <i>vasinfectum</i> Atk. (Wilt) in Mittelasien . . . . .	173
Zaslavskij, A. I. Ueber Thioensäurebakterien in den Odessaer Limanen . .	202
Zbitkowski, N. Kultivierungs-Aussichten für den Maulbeerbaum in Weiss- Russland . . . . .	276
Zetov, D. Die Torfmoose der Ukraine, ihre Systematik und ihre geographische Verbreitung . . . . .	146
Zybina, S. Eine Untersuchung der Krankheiten landwirtschaftlicher Pflanzen und der Obstbaumpflanzungen im Gouvernement Nishnij-Novgorod . . . . .	175







## **ПРИЛОЖЕНИЕ.**





Е. Ф. Вотчал и А. М. Кекух.

## Транспирационный коэффициент ассимиляции.

(Докладчик Е. Ф. Вотчал <sup>1</sup>).

1. Продолжалось параллельное изучение ассимиляции и транспирации неотделенного от растения листа укорененных с.-х. растений в условиях открытого неба и обычного атмосферного воздуха. (См. Дневник Всесоюзного Съезда ботаников. Москва 1926 г., стр. 47—49). Методика — в общем прежняя. Размеры камер уменьшены до минимума. Скорость тока воздуха увеличена. Срок каждой из серий определений сокращен до 20—30 мин. Трубки Петтенкофера в некоторых опытах заменены вертикальными трубками видоизмененного мною типа Рейзе.

2. Констатированы те же явления временного прекращения ассимиляции и смены ее резким выделением  $\text{CO}_2$  в отдельные моменты полуденного и после-полуденного периода жарких безоблачных летних дней (см. 1. с. § 3) и те же явления транспирационного утомления (1. с. 49—50), которые описаны в моих докладах 1926 г.

3. Транспирационный коэффициент ассимиляции (отношение числа гр. испаренной воды к числу гр. одновременно тем же листом ассимилированной  $\text{CO}_2$ ) — очень различен в разные часы дня и в разных условиях.

4. В часы предполуденные, не знойные, в общем, он близок к 100—150.

5. Чем ближе к утру и к вечеру, тем более транспирац. коэфф. ассимиляции понижается, достигая таких величин как 40, 13 и т. д. В очень влажные вечерние часы перед закатом солнца он может упасть даже до 0, — когда при непрекращающейся еще ассимиляции транспирация падает практически до 0.

6. В знойные безоблачные часы трансп. к. асс. сильно растет, достигая таких цифр как 480, 1130, 13245 и т. д. Когда наступают явления привядания и полной ассимиляционной депрессии — тр. к. асс. делается равным  $\infty$ .

7. Величина трансп. к. асс. очень определенно характеризует состояние листа. Очень высокие величины этого коэффициента указывают на знойные часы дня и на близость наступления явлений ассимиляционной депрессии. Низкие величины тр. к. асс. характерны для предвечерних и утренних часов с их отсутствием сильного нагрева от инсоляции и т. д.

8. Причину различий в высоте урожайности разных сортов с.-х. растений я склонен видеть не столько в различной силе их ассимиляции, сколько в степени их склонности к явлениям ассимиляционной депрессии и к смене ассимиляции усиленным дыханием под влиянием перегрева от чрезмерной инсоляции. Большая способность справляться с моментами ассимиляционной депрессии и есть то, что определяет большую урожайность.

9. В транспирации я вижу фактор не только спасающий лист от сгорания под влиянием инсоляции, но и поддерживающий днем его температуру в определенных, характерных для данного вида границах, необходимых для нормального хода его обмена веществ. Полная пойкилометрия, как явление нормальной физиологии, едва ли существует у растений вне состояния покоящейся жизни.

<sup>1</sup> В проведении работы принимали участие, кроме того, Г. А. Панченко, А. С. Мельник, И. П. Косач-Борисова, Л. Г. Видулин и др.

Е. Ф. Вотчал и Ф. И. Завгородний.

## Дневной ход испарения и геофизические факторы.

(Докладчик Е. Ф. Вотчал <sup>1</sup>).

1. Продолжалось (1926, 1927) ближайшее изучение дневного хода испарения укорененных с.-х. растений в период цветения и явлений, названных мною „транспирационным утомлением“ (см. Дн. Вс. Бот. Съезда 1926, стр. 49—50). Объекты прежние: чистые линии яровых пшениц (4), проса (1), овса (3) и сорта ячменя (3) и гречихи (1). Методика существенно изменена: растения в течение опыта не снимались с весов. Интервалы учета доведены до 10—5 мин. Весы (6) специально отобраны, выверены и приспособлены. В условиях опыта при полной нагрузке они совершенно ясно отмечали изменения в весе в 0,5 гр. и во всяком случае 1 гр. Попрежнему велся непрерывный параллельный учет геофизических факторов (Араго-Деви, Виоль-Ришар, Ассман, атомметр, водная поверхность, ветер). Изучались дни с непрерывной, невозмущаемой облаками инсоляцией, дни с периодическим экранированием солнца тучами и дни сплошь пасмурные, неветренные.

2. Вопреки обычному мнению, колебания дневной транспирации редко идут параллельно с изменениями геофизических факторов.

3. Когда прямая инсоляция экранируется тучами на период порядка  $1\frac{1}{2}$  часа — 1 часа и больше, а затем снова появляется, — получается вполне параллельное понижение и последующее повышение транспирации, имеющее тот же период. В данном случае оба явления протекают синхронно.

4. При более частой смене инсоляции тучами с периодом в 15—10 мин. и менее — колебания транспирации теряют всякую синхронность с колебаниями инсоляции и принимают свой независимый более длительный период и свою амплитуду. Здесь происходит как бы суммирование эффекта некоторого числа смен экранированной и прямой инсоляции — различное у разных параллельно учитываемых растений и в разных условиях влажности почвы у одной и той же линии растения.

5. При сильной инсоляции, колебания ее через экранирование облаками и соответствующие колебания транспирации не совпадают по размерам. Нередко при слабых колебаниях инсоляции наблюдаются более сильные колебания транспирации, чем в соседние часы при более сильных изменениях в инсоляции.

6. В яркие безоблачные дни, когда ежеминутные отчеты черного, блестящего и асмановских термометров не обнаруживают сколько-нибудь заметных колебаний в пределах десятых долей градуса и когда, как обычно в таких условиях, ветер (особенно в защищенном месте опытов) отсутствует, — транспирация обнаруживает „автономные“ ритмические колебания иногда гораздо более резкие, чем колебания транспирации в дни с переменной инсоляцией. Колебания эти во много раз превышают возможную ошибку при взвешивании. Примеры.

1. 9/VII 1927. Гречиха. 60°/о вл. п. Ряд 10-минутных потерь с  $9^h 10^m$  а.м.: 12, 18, 17, 13, 15, 17, 18, 22, 20, 15, 15, 28, 13, 17, 22, 20, 18, 22 гр.

2. 20/VII 1926. Просо. 60°/о вл. п. Ряд 15-минутных потерь с  $11^h 30^m$  а.м.: 21, 11, 18, 19, 18, 24, 22, 7, 34, 21, 20, 23, 12, 29, 24, 16, 24, 11, 26, 18, 16, 19.

7. Колебания эти не сопровождаются какими-либо улавливаемыми глазом изменениями в состоянии листьев. Лишь в послеполуденные часы у некоторых растений (гречка, бурак) листья видимо привядают, иногда очень сильно. Тогда транспирация их сильно падает и колебания ее ослабевают.

<sup>1</sup> В проведении работы принимали участие, кроме того, Д. Я. Самийленко, И. П. Косач-Борисова, Л. Г. Бидулин и др.

8. Смены сильной транспирации периодами ее подавления у разных растений, исследуемых одновременно и синхронично, протекают совершенно различно: в те моменты, когда у одних из них транспирация растет, у других при тех же самых внешних условиях она падает. Не совпадают ни амплитуды, ни периоды этих колебаний. И те, и другие у разных растений различны по величине.

9. 15- 10- и 5-минутные учеты дают ход испарения в виде кривых иногда с 3, 4 и 5 точками на восходящей и на нисходящей части их изгибов; таким образом, период рассматриваемых колебаний транспирации в этих случаях бывает больше вышеуказанных интервалов. Иногда же период этот бывает порядка двойного интервала взвешивания.

10. Чрезвычайно характерен для гречихи вечерний короткий, резкий подъем ее испарения в послеобеденные предзакатные часы дня, когда инсоляция резко падает и злаки все более и более бесповоротно снижают свое испарение. (Оп. 1925, 1926, 1927 гг.). Примеры:

1. 10/VII 1926 г. с 3<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> р. м. ясного дня последовательные пятнадцатиминутные потери в гр.: 13, 11, 7, 10, 6, 2, 17, 3, 4.

2. 15/VII 1926 г. с 1<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> р. м. такие же последовательные потери: 32, 29, 27, 23, 22, 17, 4, 26, 8, 12, 8, 9, 5, 7, 6, 5, 5, 3 (5<sup>h</sup> 40'). Оба сосуда при 60% влажности почвы.

11. В ранние, утренние часы колебания транспирации при невозмущенной тучами инсоляции гораздо слабее, чем те, что наблюдаются позднее.

12. У растений, доведенных за несколько дней до опыта с 60% влажности почвы до 30%, в начале дня автономные колебания транспирации в утренние часы бывают резче, чем у растений с 60% вл. п. С наступлением зноя эти колебания делаются у 30% менее резкими и с падением испарения все более и более затухают при наступлении заядания.

13. Явления автономных колебаний транспирации при отсутствии каких-либо колебаний инсоляции, влажности, ветра, обуславливаются явно какими-то внутренними физиологическими причинами. В часы отсутствия заядания они имеют характер явления нормальной, а не патологической физиологии, с заяданием явно не связанного (бурак).

Е. Ф. Вотчал.

## Электрофизиологические исследования над березой.

1. Продолжалось изучение констатированных мною (см. мою статью в „Протоколах Киевского Общества Естествоиспытателей“ Засед 16 III 1913 г. стр. 1—8) разностей электрического потенциала между участками периферических слоев древесины на разных высотах ствола старой березы. Работа производилась на тех же постоянных установках, которыми я пользовался и раньше (башни у дерева, электрометры Dolczalek'a—на каменных столбах в переносном павильоне, сплошное экранирование голых проводов металлической, отведенной к земле, защитой у всей измерительной системы, высокоизолированной на янтаре и эбоните, платиновые электроды). Добавлены были—зеркальный гальванометр Siemens и Halske, неполяризующиеся электроды, телефон и другие части аппаратуры.

2. Все описанные мною (1913 г.) факты, касающиеся разностей электрич. потенциала (знаки, порядок величин градиента, устойчивость, разные типы колебаний, резкая реакция на грозы и проходящие тучи и проч.)—я констатировал и при позднейших исследованиях.



3. Разницы потенциала между разными точками периферических слоев древесины ствола березы не связаны с какими-нибудь „наносными“ зарядами. Их нельзя снять отведенными к земле проводниками. Их не снимает дождь, смачивающий ствол. Они не обнаруживают тех неопределенных, ползущих, неустойчивых смещений электрометра, которые наблюдаются на влажном, стоящем вертикально столбе. Наоборот, они всегда характеризуются сразу резкой и правильно распределенной по длине ствола установкой и обнаруживают твердо выраженные, то медленно нарастающие и падающие, то дергающие скачкообразные (при грозах) изменения установки.

4. В двух одновременно, при помощи двух одинаковых измерительных установок, исследуемых, стоящих в одном месте березах — колебания разностей электрического потенциала протекают в общем параллельно.

5. Разность электрического потенциала в дереве по тому же типу, как и на грозы, реагирует и на возбуждаемые на некотором расстоянии герцовским вибратором электрические колебания в параллельно дереву натянутой проволоке — и тем более резка, чем ближе помещен вибратор <sup>1)</sup>.

6. Когда между двумя точками по длине ствола включался телефон, то, при работе герцовского вибратора, получалось то усиление, то ослабление и исчезновение звука, смотря по тому, какая из лежащих на одном уровне по периферии ствола точек включалась при неизменном положении другой точки. Это ясно указывает на наличие в древесине путей с различной проводимостью <sup>1)</sup>.

7. Разности электрического потенциала вышеописанного типа наблюдаются и в срубленной и положенной на парафиновые блоки молодой березе. Знак при перемещении ствола из горизонтального положения в вертикальное и обратно не меняется. Отведение основания и вершины ствола на несколько минут к земле не снимает разностей электрич. потенциала.

8. Срубленная, вертикально поставленная на мокрую землю береза также реагирует на грозовые разряды, как и стоящая на корню.

9. В стоящей на корню березе гальванометр обнаруживает наличие электрических токов, имеющих направление от основания ствола к кроне. При измерении этих токов получается такая же сразу резкая и постоянная (не ползущая) установка гальванометра и такие же твердо идущие колебания, как и при измерении разниц электрич. потенциала электрометром.

10. Характер колебаний электрич. токов тот же, что и описанный выше для колебаний разностей электрич. потенциала.

11. Сила этих токов различна, смотря по тому, какая пара точек двух уровней ствола введена в цепь. Когда, не изменяя нижнюю точку, включался ряд точек, лежащих на одном уровне с верхней точкой, но на разных расстояниях вправо и влево от нее, — то гальванометр обнаруживал токи разной силы, такие как  $5 \times 10^{-7}$  амп.,  $2 \times 10^{-6}$  амп. и проч.

12. Древесина в гидродинамическом отношении представляет собой пучок более или менее независимых лент, каждая с затрудненным боковым сообщением с соседними, растущим с их взаимным удалением. В отношении электрической проводимости дерева — древесина его представляет картину сходную, являясь подобием кабеля, состоящего из ряда отдельных самостоятельных, но не вполне друг от друга изолированных жил.

13. Наличие электрического тока в древесине имеет влияние на гидродинамические процессы, происходящие в ней.

<sup>1)</sup> Опыты §§ 5 и 6 производились (1914—1917) совместно с А. Е. Вотчалом.

Е. Ф. Вотчал.

Ионизация воздуха листьями <sup>1)</sup>.

1. Объектами служили неотделенные от стебля листья укорененных в грунте растений (*Ampelopsis quinquefolia* Reichb., *Helianthus annuus* L., *Betula alba* L. и др.). Изучалось влияние их на электропроводность окружающего воздуха при помощи электрометра Н. W. Schmidt'a. Последний был экранирован от солнца. Работа велась под открытым небом. Лист заводился в стеклянную камеру. Последняя соединялась трубкой с ионизационной камерой электрометра. Через всю систему просасывался ток обыкновенного атмосферного воздуха, взятого метрах в 3 в сторону и выше от места опыта. Ход спадания листочка электрометра регистрировался по окулярному микрометру настолько часто, насколько это было возможно, — непрерывно в течение всего опыта, длившегося обычно около 1—4 часов. Получались сплошные кривые хода потери заряда.

2. Когда лист подвергается действию прямых солнечных лучей, то воздух, проходящий мимо него, ионизируется. Потеря заряда, наблюдаемая непосредственно перед тем при протягивании воздуха, не прошедшего мимо листа, по вступлении в ионизационную камеру воздуха от инсолированного листа немедленно начинает расти.

3. Потеря заряда наблюдается, как положительного так и отрицательного.

4. Ночью, в сумерки, в условиях полного затенения — этого явления не наблюдается.

5. Днем оно тем более резко выражено, чем инсоляция интенсивнее, чем менее она экранирована облаками, туманом. Самую сильную ионизацию я наблюдал летом в предполуденные и полуденные часы. Какой высокой интенсивности может достигать это явление, можно видеть из таких примеров.

1. 18/VIII 1919 г. Яркое утро. 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> а. м. *Ampelopsis*. Бот. Сад КПИ. Ход спадания заряда электрометра (число делений в 1 минуту). Начальное—0,25. После начала тока воздуха из камеры с листом: через 1'—0,7; ч. 5'—1,8; ч. 25'—2,0. Через 1,5' после смены на ток атмосферного воздуха—0,5; ч. 5'—0,22.

2. 15/VIII 1924 г. Яркий день. 2<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> р. м. *Ampelopsis*. Поляна соснового леса на л. б. Днепра. Естеств. рассеян. 0,2 (в 1'). По начале тока воздуха из камеры с листом—через 1'—1,0; ч. 8'—1,5; ч. 10'—2,0; ч. 17'—4,0; ч. 25'—6,0; ч. 35'—6,0. Через 1' по смене на ток атм. возд.—1,3; ч. 3'—0,8; ч. 10'—0,3.

3. 16/VIII 1924 г. Яркий день с проходящими облаками. Подсолнечник, там же. Начальное рассеяние в 1'—0,3. По начале тока возд. из камеры с листом: через 1'—3,5; ч. 2'—4,0; ч. 4'—5,5; ч. 6'—6,7; ч. 8'—9; ч. 14'—43,0; ч. 18'—30,0 (облако); ч. 19'—30,0. Смена током атм. возд.: ч. 0,5'—4,0; ч. 1,5'—2,5; ч. 2,5'—2,0; ч. 3,5'—0,8; ч. 5,5'—0,5.

6. В туманную погоду и после дождя наблюдается ионизация гораздо более слабая, чем в сухую и яркую погоду.

7. Когда лист подвергается влиянию инсоляции, периодически экранируемой тучами, — то степень ионизации проходящего над ним воздуха изменяется параллельно изменению инсоляции, падая в моменты экранирования и возрастая в моменты ненарушенной инсоляции.

8. Воздух от инсолированного листа, введенный в ионизационную камеру и там замкнутый, сохраняет свою проводимость, но величина ее сейчас же начинает быстро уменьшаться. Введение новой порции воздуха от листа снова повышает скорость потери заряда.

<sup>1)</sup> Работа посвящается акад. И. П. Бородину. Первые исследования мои в этом направлении относятся к лету 1919 г. Первое сообщение о них было сделано 13/III 1920 г. в Киевск. Отд. Ест. и 6/VI 1920 г. в Украинском Научном Товариществе. Реферат об этих докладах („Ліси і Атмосферні опади“) был помещен в Вістник Природознавства 1921 г., вып. 1, стр. 41—42. Второй доклад был сделан 20/IX 1921 г. на Втором Всесоюзном Съезде физиков в Киеве. Третий 24/XII 1926 г. во 2-м отд. Украинск. Акад. Наук.



9. Пропускание идущего от инсолированного листа воздуха через слой стеклянной ваты не уничтожает его проводимости. Сохраняется она и после прохождения через тонкий (ок. 1 сан.) слой  $\text{CaCl}_2$ . Прохождение через обычную хлоркальциевую трубку уничтожает все следы проводимости.

10. Убитый быстрым нагреванием в малом количестве воды лист только ослабляет, но не теряет способность ионизировать проходящий над ним воздух при инсоляции. Высушенный лист не ионизирует воздуха.

11. Если смочить стенки колбы слоем одного из таких веществ, как формалин, этиловый алкоголь, хлороформ, ксилол, толуол, эвкалиптовое масло, origановое масло и проч., то воздух протягиваемый через такую колбу немедленно обнаруживает ионизацию (различной силы). Сильно ионизируется и воздух, протягиваемый над слоем только-что выжатого и профильтрованного сока спелого арбуза, и воздух, выделяемый дыханием человека. Пары воды, как известно, не повышают проводимости воздуха.

12. Вышеописанные факты влияния инсолированного листа на проводимость воздуха я не склонен истолковывать в смысле проявления какой-нибудь биорадиоактивности или в смысле отдачи листом поглощенной им из воздуха радиоактивной эманации (как это делали Costanzo и Negro (1907 г.) при описании наблюдаемого ими явления повышения проводимости воздуха в первые моменты по введению игол *Cedrus Deodara* в ионизационную камеру электрометра). Я полагаю, что под влиянием инсоляции с листа вместе с не ионизирующими воздуха парами воды при испарении летят какие-то образующиеся на свету вещества, которые и повышают проводимость воздуха, подобно тому, как это наблюдалось в опытах, описанных в предыдущем параграфе. Вещества эти первое время сохраняются и в только-что убитом, не вываренном листе. Может иметь здесь место в некоторой степени и фотоэлектрический эффект.

13. Ионизация воздуха листьями под влиянием инсоляции должна иметь значение в теории образования гидрометеоров и в вопросах о влиянии леса (и растительности вообще) на осадки. Имеет она значение и в вопросах электрофизиологии дерева и движения его пасоки.







Цена 5 руб.